

MICHAEL BALLÉ  
GODEFROY BEAUVALLET

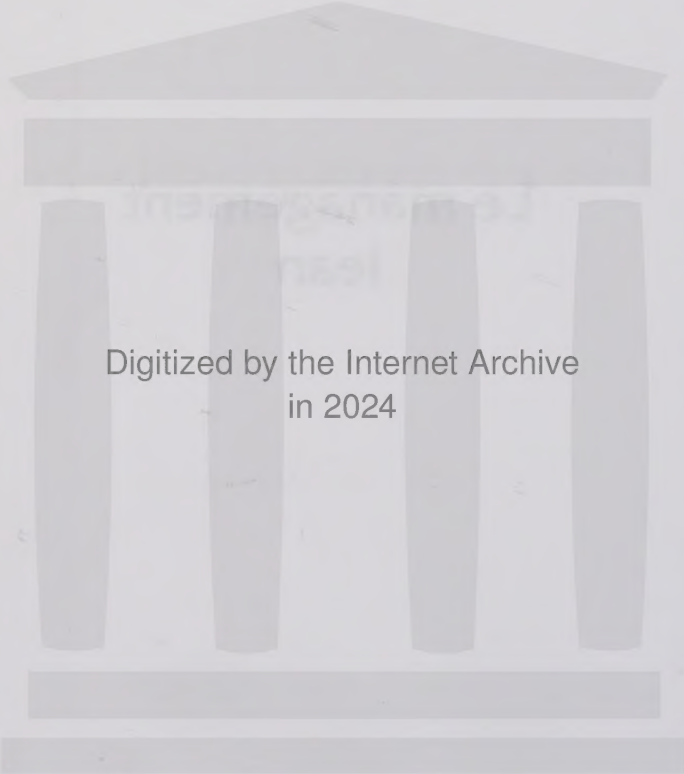
# LE MANAGEMENT



PRÉFACE DE DAN JONES  
CO-FONDATEUR DU MOUVEMENT LEAN



# Le management lean



Digitized by the Internet Archive  
in 2024



Michael Ballé  
et Godefroy Beauvallet

# Le management lean

Préface de Dan Jones

RETIRÉ DE LA COLLECTION UNIVERSELLE  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

PEARSON

Mise en pages : APS-Chromostyle, Tours

© 2013, Pearson France

Aucune représentation ou reproduction, même partielle, autre que celles prévues à l'article L. 122-5 2° et 3° a) du Code de la propriété intellectuelle ne peut être faite sans l'autorisation expresse de Pearson Education France ou, le cas échéant, sans le respect des modalités prévues à l'article L. 122-10 dudit code.

ISBN : 978-2-7440-6552-1

*À Freddy Ballé*

*À François Beauvallet*



## S o m m a i r e

<i>Préface</i>	XIII
----------------	------

<i>Introduction</i>	1
---------------------	---

### *Partie 1*

#### **Se mettre au lean : au commencement était le gemba**

<b>1. Le gemba</b>	15
Apprendre à voir	16
Apprendre à apprendre	20
Apprendre à innover	25
Apprendre à manager	27
Apprendre à changer	29
<b>2. La magie des produits</b>	33
Appréhender la valeur du point de vue du client	34
De la compréhension du client à la magie du produit	37
Le gemba des réclamations clients	40
Le produit, c'est le processus – et vice versa	42
<b>3. Le développement des personnes</b>	45
Chaque personne compte	48
Du développement à l'autonomie des collaborateurs	53
Résoudre des problèmes sur le terrain : le 4M	55

Impliquer les collaborateurs dans la résolution de problèmes	59
Le respect du développement des personnes	65
<b>4. L'élimination du gaspillage par la réduction du lead-time</b>	<b>69</b>
Du prix à la marge, en passant par le coût	70
De l'approche par les coûts à la réduction du gaspillage	72
Produire au rythme de la commande client	77
Réduire le lead-time pour maîtriser les opérations	81
Ne pas réduire les coûts mais supprimer leur cause	83
De la pratique à l'intention : le vrai moteur collectif de la performance	85

## Partie 2

### Le système lean

<b>5. Sécurité des employés et satisfaction des clients</b>	<b>97</b>
De la sécurité à l'ergonomie	98
Du bon usage du « 5S »	100
Améliorer la qualité en luttant contre les réclamations clients	104
Comprendre la valeur client par la baisse du lead-time	108
<b>6. Le juste-à-temps</b>	<b>115</b>
Du juste-à-temps aux kanbans	117
Le kanban, outil d'amélioration continue	121
Flexibiliser la production : des kanbans au SMED	129
Stabiliser les temps de cycle : du kanban à la TPM et au MIFA	133
« No kanban »	138

<b>7. Mettre la qualité au cœur de l'entreprise :</b>	
<b>l'auto-qualité</b>	141
Zéro défaut produit, zéro défaut accepté	143
Point de cause, murs qualité et « 5 pourquoi ? »	146
Des bacs rouges à la gestion collective de la qualité	150
L'andon ou la révolution de la formation permanente	153
Une approche humaine de l'automatisation	158
<b>8. Le kaizen et le travail standardisé</b>	163
Le travail standardisé, microscope industriel	164
Conséquences du travail standardisé sur le rôle du superviseur	166
De l'analyse des variations au kaizen	169
Amélioration continue et performance durable de l'équipe	173
Du kaizen de la cellule à l'entreprise lean	175

### Partie 3

## L'entreprise lean

<b>9. Le leadership, un savoir-faire lean</b>	187
Le renouvellement de la pratique managériale	188
« Managez comme si vous n'aviez pas d'autorité »	194
<b>10. L'entreprise lean produit du sens</b>	201
De la stabilité de l'emploi à l'engagement des personnels	202
La réussite par l'implication, et réciproquement	204
L'agilité dans le travail quotidien	207
<b>11. Le manager lean devient <i>coach</i></b>	211
Libérer les managers : de l'allocation de la charge à la formation permanente	212
Les difficultés du rôle de coach	216



12. La transformation de l'organisation lean	219
Moins de structures, plus d'experts	219
Moins d'intégration, plus d'interactions	221
Ne pas tout faire parfaitement, concentrer l'effort où il compte	224
De meilleurs résultats financiers que le management financier	225
<i>Conclusion</i>	231
<i>Pour aller plus loin</i>	237
<i>Remerciements</i>	239

*« Par addition et combinaison de la méthode de "gestion par les stocks" et de la "direction par les yeux", finit par se constituer un nouveau type d'usine : l'usine "mince", transparente et souple, où la "minceur" est garantie et entretenue par la transparence ; où la souplesse garantit le maintien de la minceur. »*

Benjamin Coriat, *Penser à l'envers* (1991)

*« Quand le problème est bien compris, l'amélioration devient possible. »*

Taiichi Ohno, *L'Esprit Toyota* (1989)



## *P r é f a c e*

---

Cet ouvrage décrit le *vrai* lean. Pour survivre et prospérer dans une économie mondialisée, il est indispensable de dépasser les débats stériles, du genre « capital contre travail ». Il faut apprendre à utiliser – beaucoup – plus intelligemment le capital et le travail afin d'améliorer la productivité et de pouvoir en tirer parti ensemble et pour tous. Voilà, pour l'essentiel, ce que lean signifie. Ce serait une grande erreur de croire que lean est synonyme de réduction des coûts et de suppression d'emplois. Il s'agit en réalité de créer de la valeur et de la croissance sans gaspiller inutilement les ressources disponibles et les efforts humains. Or, cela ne peut se faire que si chacun apprend à améliorer son travail et à résoudre les problèmes avec ses collègues, c'est-à-dire apprendre à travailler ensemble autrement. Foncièrement, le lean cherche à développer et faire progresser des êtres humains pour qu'ils apprennent à mieux travailler ensemble pour créer de meilleurs processus. Des méthodes de travail plus efficaces permettent de créer plus de valeur, et de la partager plus équitablement.

Ce livre résume clairement et opportunément les principes et les pratiques du lean. Il est le fruit d'expériences

françaises, et non japonaises ou américaines. La France a été, en effet, parmi les premiers pays à chercher à comprendre et adopter l'approche lean de Toyota. Le premier système global de production lean que j'ai vu en Europe est d'ailleurs celui de Valeo, conçu et mis en place par Freddy Ballé, le père de l'un des auteurs. Plus tard, Toyota a ouvert sa propre usine en France, illustrant alors et maintenant que le lean peut parfaitement s'adapter à la culture française. J'espère que ce livre dissipera une partie des mythes sur le lean et fera découvrir ses possibilités réelles de mise en œuvre et de transformation en France, non seulement dans le secteur manufacturier, mais également dans toutes sortes d'activités de services comme le secteur de la santé.

Michael Ballé et Godefroy Beauvallet jouent depuis longtemps un rôle central dans la diffusion du lean en France à travers leurs enseignements et leurs conseils. Ils ont contribué à la création de l'Institut Lean France et organisent régulièrement des réunions d'experts et des Lean Summits afin de présenter des cas d'entreprises qui réussissent grâce au lean. Ils participent très activement à l'approfondissement de nos connaissances sur les pratiques de gestion de Toyota. En particulier, ils ont grandement contribué à la compréhension du rôle central de l'apprentissage et de la résolution de problèmes dans l'entreprise lean. Ils étaient donc exceptionnellement qualifiés pour écrire ce livre, que j'invite tous les chefs d'entreprise à lire attentivement.

Daniel T. Jones  
*Lean Enterprise Academy, UK*

## *I n t r o d u c t i o n*

---

Les crises sont désormais tellement nombreuses qu'il est temps d'accepter le fait qu'elles sont moins des « crises » répétées qu'une constante d'un monde structurellement *turbulent*. À chaque année sa crise : *subprimes*, effondrements bancaires américains, ralentissement chinois et, bien sûr, rebondissements de la crise de l'euro qui forment une série à part entière. D'abord financière, la crise s'est propagée à l'ensemble de l'économie et s'est traduite par des surcapacités considérables au sein des secteurs les plus divers : automobile, sidérurgie, production gazière, fret maritime, panneaux solaires et même... moyens de lancement spatiaux !

Dans ce contexte, la concurrence s'exacerbe entre entreprises (70 % de faillites supplémentaires en dix ans) et entre pays (au point de déstabiliser les modèles de service public les plus généreux ou les moins bien gérés). Toute une génération de managers – la nôtre – doit changer de vision stratégique. La croissance était venue facilement aux entrepreneurs qui avaient positionné leurs sociétés au bon moment sur les bons marchés. Désormais, elles ne peuvent plus croître sans augmenter leur part de marché et, par conséquent, sans

devoir – et savoir – servir le client mieux et moins cher que leurs concurrents.

Dans ce jeu de contraintes, comment réussir tout de même ? Depuis plus de quinze ans, nous cherchons des réponses à cette question. Notre fil rouge a été de suivre les entreprises qui, sur des marchés saturés (c'est-à-dire hors du monde du *high-tech*) et sans avantage compétitif évident (par exemple, le faible coût structurel de l'énergie en Russie ou celui de la main-d'œuvre en Chine jusqu'à ces dernières années), ont réussi à s'imposer. Rapidement, nous avons identifié Toyota ainsi que les organisations qui s'en sont inspirées et qui peuvent être regroupées au sein du mouvement « *management lean* » comme un ensemble atypique en raison de leur succès dans des conditions difficiles. Notre enquête s'est poursuivie de salles de cours en ateliers de fabrication, de services hospitaliers en comités de direction – avec l'aide de Jim Womack, de Dan Jones et de nos amis du Lean Global Network. Ce mouvement est présent en France depuis le début des années 1980. C'est d'ailleurs dans une usine automobile française que Jim et Dan ont mis au point les outils de mesure de l'efficacité qui leur ont permis de caractériser le modèle de productivité que représentait déjà Toyota.

Parti de l'automobile, le *système lean* a irrigué de nombreuses branches industrielles, les industries de service et même, parfois, les administrations. Au sein du « Projet Lean Entreprise » de Télécom ParisTech, nous avons accompagné les acteurs de cette histoire, appris d'eux et, nous l'espérons, contribué par nos travaux à clarifier ce qui distingue les démarches efficaces



de celles qui ignorent l'essentiel et compromettent ainsi leurs résultats.

À ce stade de notre parcours, et face à la crise actuelle, il a paru utile d'apporter notre témoignage sur une stratégie managériale qui prend appui sur des forces que possède la France pour les traduire en avantage compétitif global. Nous espérons ainsi contribuer modestement au « redressement productif » devenu depuis quelques années une priorité nationale mais qui, à défaut de stratégie claire et crédible, reste hélas largement incantatoire.

En effet, le cœur du *management lean* est *d'apprendre à atteindre ses objectifs par le développement des personnes* – pas *en* développant les personnes (tous les managers font plus ou moins cela), mais bien *par* le développement des personnes. Le développement dont il s'agit correspond au développement de l'autonomie de chaque individu dans la résolution des problèmes qu'il rencontre, ainsi qu'au développement de la confiance qu'il peut avoir en son propre jugement afin d'encourager son initiative.

Toyota est passée d'une petite entreprise japonaise en faillite dans les années 1950 au rang de premier constructeur mondial – atteint pour la première fois en 2010, perdu en 2011 du fait de Fukushima, d'inondations en Thaïlande et de la crise des rappels aux États-Unis, et retrouvé dès 2012 malgré le yen fort et les tensions géopolitiques entre le Japon et la Chine – sur un marché saturé et dominé par les grandes entreprises américaines. Tout au long de cette épopée, son leitmotiv est demeuré constant : « Pour fabriquer des produits,

il faut commencer par développer des gens. » La pierre angulaire du projet managérial de ses fondateurs est la conviction que les « conditions idéales pour faire quelque chose sont créées lorsque les machines, les installations et les gens travaillent ensemble pour ajouter de la valeur sans générer de gaspillage ». La recherche permanente de ces conditions idéales nécessite l'implication et l'engagement de tous les employés dans la pratique de l'amélioration quotidienne pour soutenir l'autre credo de base des fondateurs de Toyota : « Bien penser produit de bons produits. »

Le lean est une méthode anti-crise ou, plus exactement, si l'entreprise sait allier agilité et performance, chaque « crise » est l'occasion de développer sa part de marché. Les dirigeants qui s'engagent vraiment dans cette démarche, à l'instar de Toyota à ses débuts, connaissent des succès spectaculaires (qui les surprennent parfois eux-mêmes). Ils obtiennent une croissance stable et rapide, même dans des secteurs industriels en crise profonde, des résultats financiers visibles et une amélioration des relations sociales au sein de l'entreprise. Il n'est pas rare de voir la valeur de l'entreprise multipliée plusieurs fois en quatre ou cinq ans.

Comment de tels résultats sont-ils possibles ? Dans des marchés mondiaux chaotiques, la concurrence est avant tout une guerre d'idées. Si l'équipe de direction a les bonnes idées, l'entreprise croît et gagne de l'argent. Si la direction s'obstine à prendre les mauvaises options, l'entreprise recule et perd de l'argent. La pratique du lean conduit les directions à s'interroger sans arrêt avec

les équipes de terrain sur la réalité des situations et à déterminer comment faire face à ces situations d'une manière qui soit la plus appropriée. Ces échanges continus avec les clients qui utilisent la valeur et les employés qui ajoutent de la valeur permettent aux directions de voir leurs marchés sous un angle différent. Elles sont alors en mesure d'affiner leurs intuitions. L'élaboration de stratégies plus pertinentes et mieux comprises par l'ensemble du personnel est une des conditions majeures du succès.

« Lean » veut dire rapide, agile, souple, musclé, élancé, vif. Le lévrier est « lean ». Le guépard aussi. C'est le contraire de « gros et lent ». Le terme a été choisi à la fin des années 1980 par les auteurs américains qui, les premiers, l'ont utilisé pour décrire la démarche de Toyota, afin de rendre compte d'une part de la rapidité et de la vivacité de cette entreprise à profiter de conditions de marché apparemment défavorables, et d'autre part, de sa préoccupation incessante de ne pas ajouter de gras à l'entreprise ou, en d'autres termes, d'éviter tout ce qui n'ajoute pas de valeur.

Vingt ans après la publication du premier ouvrage sur le « lean » et avec le recul que permettent de nombreuses recherches sur le sujet, il s'avère que le terme est très bien choisi, car on ne devient pas « lean » en faisant un régime, mais en s'entraînant tous les jours à être plus rapide. Ce n'est pas une cure d'amaigrissement par la réduction des coûts. C'est un programme d'actions de formation et de réflexion pour que chacun dans l'entreprise se pose la question de savoir comment aborder sa responsabilité dans son poste pour créer plus de

valeur avec moins de gaspillage. Le but explicite de la démarche est de développer l'esprit *kaizen* chez chaque employé. L'objectif est d'introduire une amélioration continue par petits pas et non d'imaginer les organisations et les processus les plus performants. L'efficacité des processus résulte de la compétence individuelle de chacun et de l'esprit d'équipe dans l'entreprise.

Développer chaque employé implique de lui donner les moyens de réussir afin qu'il puisse, chaque jour, accroître sa compétence et son autonomie dans son travail et toujours apprendre à mieux travailler avec ses collègues, non seulement dans son équipe mais également au-delà des barrières fonctionnelles. Une telle méthode de management repose sur *l'intention* de créer les conditions d'apprentissage pour chacun dans l'entreprise en faisant partager par tous ses grands défis : ce que nous avons besoin d'apprendre pour réussir et non ce que nous voudrions apprendre. De manière plus générale, dans les termes de John Shook, vétéran de Toyota et actuel président du Lean Enterprise Institute, il est possible de considérer que le lean est une méthode à la fois rigoureuse et précise pour *apprendre à apprendre*.

Toutefois, le management lean ne correspond pas aux conceptions de tout le monde. Dans la mesure où ce n'est pas une technique de réduction des coûts de production mais une approche globale de l'entreprise, les résultats obtenus dépendent de l'engagement personnel du management (directeur de l'entreprise ou du service) dans cet apprentissage : personne ne sait déléguer son propre apprentissage. En effet, il ne s'agit pas d'une méthode tayloriste de plus qui peut être détachée à une

équipe de spécialistes pour optimiser le travail des employés. Tout au contraire, cette méthode de co-apprentissage permet au dirigeant de changer d'avis sur ses politiques en pratiquant au quotidien le kaizen avec les équipes de terrain. Le mot kaizen résulte de la fusion de deux mots japonais dont le sens est, pour l'un, « changement » et, pour l'autre, « bon ». Le terme signifie donc « le changement pour le meilleur ». En pratique, kaizen signifie amélioration continue par petits pas, menée par les employés eux-mêmes en rendant leurs tâches plus simples ou plus faciles à effectuer.

Le point de départ de toute réflexion lean est de mettre les problèmes au premier plan des préoccupations et d'accepter l'idée que nous sommes bien souvent à l'origine de notre propre malheur. Les gaspillages, c'est-à-dire les activités superflues et les coûts associés, sont les effets indésirables de décisions prises – ou de politiques définies – par le management, sans doute pour de très bonnes raisons, mais sans toujours en voir tous les tenants et les aboutissants pratiques. La réalité existe, la réalité résiste.

L'approche lean offre au dirigeant (dans une PME de trente personnes ou dans un grand groupe international) une méthode *scientifique* pour examiner systématiquement les hypothèses implicites et rechercher les causes premières ou « racines » afin de prendre de meilleures décisions et formuler de meilleures politiques. C'est une méthode destinée au dirigeant qui veut agir sur l'adaptabilité de son entreprise au marché d'aujourd'hui en *développant dans son entreprise le système d'apprentissage en parallèle du système d'exécution* – apprentissage qui



commence par une implication personnelle sur le terrain avec ses clients et ses équipes.

Dix ans après avoir créé à Télécom ParisTech le « Projet Lean Entreprise », une plateforme d'échange sur les initiatives lean en France, nos observations en tant que chercheurs et praticiens rejoignent celles de Jim Womack et Dan Jones, les fondateurs du mouvement lean. La promesse du lean est réelle : les entreprises peuvent apprendre à tirer parti de conditions de marché difficiles et à se remettre de crises graves (comme a pu le montrer Toyota ces dernières années) pour continuer à se développer en servant mieux leurs clients et en respectant plus leurs employés.

En revanche, de nombreux dirigeants se sont approprié le terme en l'appliquant à des programmes tayloristes antérieurs, espérant des effets positifs d'un simple changement d'étiquette. Or les outils du lean ne sont efficaces que s'ils contribuent à la formation des dirigeants par l'apprentissage des améliorations de terrain et du travail en équipe. Aussi, le plus souvent et dans le meilleur des cas, ces tentatives n'ont-elles rien donné au-delà des premiers fruits mûrs et, dans le pire, elles ont endommagé des relations au travail déjà dégradées.

Expliciter les principes que doit respecter une véritable stratégie lean dans l'entreprise est l'objet de ce livre. C'est pourquoi nous voulons revenir ici aux fondamentaux de la démarche. Notre propos n'est pas de vous apprendre des techniques, de nombreux ouvrages sont disponibles à cette fin. En outre, l'acquisition de ces outils n'est possible que par la pratique, sur le terrain, avec vos collaborateurs. Nous avons souhaité

décrire ce qui différencie le management lean des autres modèles de management quels que soient les outils que les différents modèles partagent.

Pour ce faire, nous nous appuyerons sur les démarches que nous avons pu observer ou accompagner, ainsi que sur les contributions de nombreux analystes. Mais nous avons aussi tiré parti des témoignages apportés depuis 2003 par près de 100 intervenants lors des séances du séminaire « Lean en France » que nous avons créé et organisons toujours à Télécom ParisTech. Ce séminaire, dont la première session avait réuni une dizaine de personnes, est progressivement devenu l'un des principaux piliers de la communauté lean en France, au centre d'un réseau de plus de 2 000 correspondants, praticiens ou universitaires. Grâce à la qualité des interventions, le séminaire contribue à distinguer une approche « orthodoxe » du lean – source de succès pour les entreprises qui s'y engagent véritablement – des démarches qui transigent sur des points clés de la pratique et, de ce fait, ne connaissent pas de succès durable. Le livre s'inspire du même esprit de discussion ouverte et productive que nous adoptons dans le cadre du séminaire. Il est également enrichi par les exemples qui ont été présentés dans les diverses manifestations. Qu'il nous soit donc permis de remercier l'ensemble des intervenants.

Dans le livre, nous avons tout naturellement choisi d'exposer les notions essentielles de la démarche. La première partie décrit la pratique de l'amélioration continue par les managers sur le terrain (Chapitre 1), pour fabriquer des produits (ou des services) réellement « magiques » (Chapitre 2), accroître les compétences de



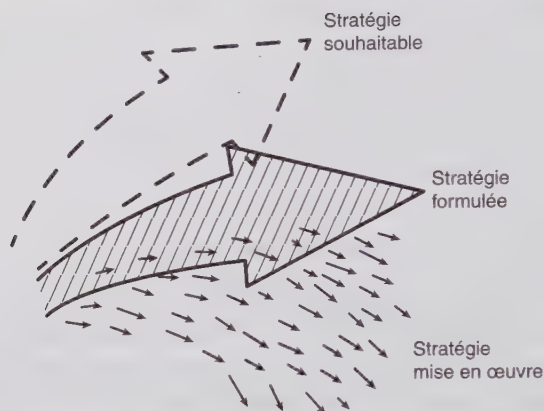
tous ceux qui participent à la création et à la production de ces produits (Chapitre 3) et éliminer les gaspillages en réduisant les temps de parcours des produits dans les processus (Chapitre 4). La deuxième partie est consacrée à une présentation du système lean dans sa cohérence, en distinguant les quatre grands principes qui le forment : la recherche de la sécurité des employés et de la satisfaction des clients (Chapitre 5), le juste-à-temps (Chapitre 6), les dispositifs d'auto-qualité (Chapitre 7) et les activités de kaizen sur la base du travail standardisé (Chapitre 8). Dans la troisième partie, nous analysons l'impact de la mise en place sérieuse du système et de la pratique du gemba sur l'ensemble de l'entreprise. Quel est le nouveau rôle des managers (Chapitre 9)? Comment les relations humaines et le pacte employés/entreprise sont-ils redéfinis (Chapitre 10)? Quelles sont les implications pour les managers qui doivent acquérir un nouveau rôle et devenir les coachs de leurs équipes (Chapitre 11)? Enfin, comment l'entreprise est-elle amenée à évoluer (Chapitre 12)?

## *PARTIE 1*

---

# SE METTRE AU LEAN : AU COMMENCEMENT ÉTAIT LE GEMBA

Le lean est une pratique empirique de découverte de la valeur du point de vue des clients, des possibilités des processus techniques et des idées novatrices des employés. Diriger une entreprise (ou toute organisation) signifie avant tout savoir vivre dans « le brouillard de l'action » : il faut sans cesse agir sans savoir – ou comprendre – exactement tout ce qui se passe. La complexité des marchés ne fait qu'augmenter et la vitesse de changement rend même les meilleurs plans caducs au gré des événements. De plus, le dirigeant est confronté au quotidien à la divergence entre la direction qu'il devrait prendre pour réussir sur ses marchés (comment savoir ?), la direction où il souhaite aller (comment faire adhérer les autres ?), et là où les pratiques courantes de l'entreprise le conduisent par défaut (comment changer chaque comportement ?).



**Figure I.1** « Le brouillard de l'action ».

Pas un jour ne passe sans que la presse ne cloue au pilori un grand chef d'entreprise pour s'être trompé de stratégie, ne pas avoir montré assez de leadership dans l'exécution de son plan ou ne pas avoir su changer suffisamment la culture de son entreprise pour lui permettre d'atteindre des objectifs à la hauteur de ses ambitions. Lorsqu'un responsable d'entreprise est sur le point de lancer un investissement dans le développement d'un nouveau produit, de décider de la localisation d'un nouveau site industriel ou de régler un différend avec les salariés, il ne sait pas – ou, plus précisément, il ne sait pas tout. Ceux qui ont une boule de cristal qui leur montre le futur se gardent bien de la partager. En situation, il est tentant de s'en remettre à l'inspiration de ses intuitions et de penser que le doute est l'ennemi des grandes décisions – après tout, la chance ne sourit-elle pas aux audacieux ? La chance peut-être, mais pas les chiffres du commerce extérieur...

*Le management lean est une pratique* plus qu'une méthode ou une philosophie. Dans ce brouillard de la complexité et de la rapidité des changements, il offre une méthode concrète pour se forger des opinions fondées sur la pratique. Il permet ainsi de remettre constamment en cause des positions tout en gardant une direction générale ferme et en créant du sens pour le personnel. L'analogie est celle du potier, plutôt que celle de l'architecte. Le potier met les mains dans la glaise jour après jour et tourne pot après pot. Il apprend ainsi à organiser son travail pour faire des pots d'une manière toujours plus efficace et les rendre de plus en plus sophistiqués pour ses clients. L'architecte, lui, conçoit parfaitement l'immeuble idéal qu'un autre doit réaliser. La pratique du management sur le terrain conduit à clarifier la vision du dirigeant en accord avec les désirs de ses clients et les besoins de ses employés. C'est de sa pratique que le dirigeant tire sa stratégie, ses décisions et sa philosophie – pas l'inverse.

Le lean se pratique sur le « gemba » – terme japonais qui signifie « le vrai lieu où les choses se passent ». C'est la scène du crime, là où les événements se sont déroulés pour de vrai. Le gemba est l'endroit où les problèmes effectifs de personnes réelles sont visibles et peuvent conduire à des idées d'amélioration. En tant que dirigeant d'entreprise ou chef de service, demander son avis à un client ou discuter de son travail avec un employé n'a rien d'évident – c'est bien ce que la pratique enseigne en premier lieu. Sur la base de ces observations et discussions, il est possible d'apprendre également à bien poser les problèmes, à déterminer leur origine, c'est-à-dire à chercher les « causes racines » afin d'en

tirer les bonnes conclusions : les idées, politiques et décisions qui vont permettre à l'entreprise de se développer malgré l'adversité des circonstances.

La pratique du gemba distingue primordialement le « vrai » lean de celui de certains consultants qui adhèrent à des conceptions traditionnelles en organisation plus ou moins relookées et se contentent de présentations en salle de direction. Au-delà de sa force, c'est le gemba qui procure au manager ses plus grandes satisfactions. « Le jour où je ne m'amuserai plus sur le gemba, il sera temps de revendre l'entreprise », nous a un jour confié un chef d'entreprise. En effet, bien que cela soit difficile et exigeant de toujours confronter ses idées avec celles des équipes de terrain et de les « challenger » pour toujours imaginer mieux ou différent, le gemba est également à la source de la satisfaction profonde de travailler avec les employés à résoudre des sujets au cœur de la mission de l'entreprise.

La pratique sur le gemba est pleinement porteuse de sens car, au-delà des différences de niveau hiérarchique ou de spécialité fonctionnelle, elle rassemble tout le monde sur les fondamentaux du métier de l'entreprise : ce que tout le monde est là pour réussir. Il y a un plaisir indéniable à travailler ensemble à des sujets difficiles mais qui sont au centre de notre métier. Au global, ce plaisir porte le succès de la firme et transforme l'entreprise en un espace de réalisation bien plus qu'un lieu de souffrance.

C'est pourquoi nous examinerons de plus près dans cette première partie le gemba et les activités qui s'y pratiquent (1), la recherche de la magie des produits (2), le développement des hommes et des femmes (3) et la fameuse réduction du *lead-time* et du gaspillage (4).

# Chapitre

---

## Le gemba

Le gemba est une pratique de « terrain ». C'est aussi l'endroit où tout se passe vraiment avec de *vraies* personnes, dans de *vraies* situations et à propos de *vrais* produits. Le premier gemba à effectuer est d'accéder à l'expérience du client. Pour cela, il faut trouver le lieu où les clients s'expriment librement sur leur expérience du produit ou du service. Au début, ce gemba n'est pas toujours facile d'accès, mais les réclamations et retours clients constituent un premier espace qui permet de pratiquer immédiatement le gemba client.

En réclamant ou en retournant les produits, les clients font l'effort d'éduquer l'entreprise sur leurs préférences – ce dont il faut leur être reconnaissant, car ils pourraient simplement tourner les talons et s'enfuir, comme l'a si bien montré Albert Hirschman dans son livre *Exit, Voice and Loyalty*<sup>1</sup>. Les clients disent, haut et

---

1. Hirschman Albert O., *Exit, Voice and Loyalty*, Cambridge, Harvard University Press, 1990 ; trad., *Défection et prise de parole*, Paris, Fayard, 1995.



fort, ce qui leur convient et ce qui n'est pas acceptable. Se pencher fréquemment sur les réclamations clients sous toutes leurs formes, rassembler les produits qui ont suscité ces critiques, permet de comprendre ce qui, dans l'utilisation du produit, a posé problème. Tel est le premier gemba. Le deuxième gemba est bien évidemment l'atelier, là où les produits sont fabriqués (et son ingénierie, là où les produits sont conçus). Le troisième gemba se trouve dans les ateliers des fournisseurs, là où les composants sont utilisés. Il s'agit d'observer la valeur qu'on achète.

## Apprendre à voir

Aller sur le gemba, c'est d'abord *rechercher les faits à leur source*. L'entreprise est riche en données et en opinions, mais elle est incroyablement pauvre en faits. Toute organisation moderne est construite autour de sa structure de *reporting* qui fait « remonter » les données au top management. La théorie veut que, du haut de leur tour de contrôle, les dirigeants prennent connaissance des données agrégées, dégagent un diagnostic pertinent sur la situation, évaluent leurs options et prennent les décisions qui s'imposent. Cette vision du management fait une impasse totale sur la nature humaine qui a besoin de contexte pour comprendre et de connaissances pour décider. Assez naturellement, les innombrables pages de chiffres sont accompagnées d'opinions défendues par les uns et les autres, qui traduisent souvent les lignes de fracture de l'entreprise. Ces opinions reflètent autant



les factions internes que ce qui se passe véritablement sur le marché. Par conséquent, les chefs d'entreprise, qui ont des montagnes de données à portée de main et sont conseillés par des experts très intelligents, n'en demeurent pas moins à la merci d'erreurs d'appréciation incompréhensibles pour le grand public et par leurs salariés.

Aller sur le gemba, c'est se donner la possibilité d'éviter de telles erreurs. Encore faut-il savoir rechercher sur le terrain l'information pertinente. La grande difficulté est la faible capacité à *observer* sur le gemba. Cela conduit nombre de dirigeants, quand ils visitent les ateliers, les espaces commerciaux ou les plateaux-projets, à ne rien voir, dignes émules du président Mac Mahon qui, visitant une ville inondée par la Loire, trouva pertinent de déclarer aux journalistes : « Que d'eau ! Que d'eau ! »

Savoir *observer* est la première capacité à acquérir sur le gemba. Il ne s'agit pas d'ignorer l'importance des données chiffrées, mais l'accent doit être mis sur les faits, les expériences concrètes, partagées avec d'autres, et la valeur de se mettre d'accord sur la manière de faire ou de procéder. Le fait est au centre de l'approche lean. Or, avec l'expérience du terrain, il est rapidement manifeste que l'observation des faits n'est ni naturelle ni intuitive : c'est une pratique.

La légende veut que Taiichi Ohno, le grand ingénieur qui a posé les bases du *Toyota Production System* (TPS), avait pour habitude de tracer un cercle à la craie par terre et de laisser ses subordonnés des journées entières dans ce cercle jusqu'à ce qu'ils « voient » ce qu'ils étaient

censés regarder. L'expérience montre qu'il faut effectivement avoir la discipline de rester au moins vingt minutes devant une situation pour commencer à *regarder* (c'est-à-dire dépasser le stade de voir seulement en fonction de ce que l'on pense ou connaît déjà).

Savoir observer, c'est être capable de *se faire sa propre opinion* sur ce qui se passe sur le terrain avant d'écouter les commentaires des personnes qui y travaillent. Voilà pourquoi les *sensei*<sup>2</sup> interrompent vite les discussions en salle pour aller voir la situation concrète sur le terrain. Le fait et la situation concrète sont *toujours* différents de l'idée *a priori*. En outre, la présence physique sur le terrain permet de distinguer les cas de figure et de saisir le contexte qui, seul, aide à mieux comprendre.

Aller sur le gemba est le meilleur moyen de mettre d'accord les différentes parties prenantes sur des faits compatibles avec les données disponibles et sur la nature des problèmes. Des problèmes différents peuvent en effet donner lieu à des informations identiques. L'observation des faits réduit considérablement les possibilités d'interprétation car, comme cela est bien connu, les faits résistent. Dans les entreprises, un grand nombre de conflits proviennent de malentendus nés de l'analyse des situations ou de la perception des intentions des acteurs. Très fréquemment, les personnels n'acceptent pas les solutions qui leur sont proposées parce qu'ils ne

---

2. En japonais, littéralement « personne née avant une autre », à prendre au sens de « maître ». Nom donné aux grands experts du lean dans la tradition de Toyota.

sont pas d'accord sur la nature du problème en cause. Une solution imposée satisfait peut-être son instigateur, mais déçoit ou encore pire mécontente les autres personnes qui interviennent, d'une manière ou d'une autre, dans son application.

Il n'est pas surprenant que des idées, excellentes sur le papier, se perdent souvent dans les sables lors de leur mise en œuvre ou suscitent des guerres de tranchées sans que personne ne s'y attende. La plupart des êtres humains résolvent les problèmes très spontanément (et même avec plaisir), mais ils ont beaucoup plus de mal à définir collectivement le problème à résoudre. En effet, le cadre d'analyse qu'ils utilisent implicitement – et qui leur paraît évident et universel – ne reflète que leur point de vue. Point de vue qui est rarement partagé. Mettre les acteurs d'accord sur la formulation du problème permet dans une large mesure de le résoudre car la créativité et l'initiative des uns et des autres tendent spontanément vers un dénouement. Par exemple, si une équipe de nuit produit plus de défauts sur une ligne d'assemblage que l'équipe de jour, il est possible de débattre en salle des raisons à n'en plus finir. La mauvaise qualité peut être imputée à la fatigue, à une formation insuffisante, à l'absence d'encadrement suffisamment compétent, à la sélection inadéquate des équipiers, aux relations sociales dans l'entreprise... Tout cela pour s'apercevoir, dans l'atelier, que le manque de lumière sur la ligne explique la difficulté. La plupart du temps, sur le terrain, la solution s'impose d'elle-même ou, du moins, le devrait !

## Apprendre à apprendre

*Discuter pour mettre les gens d'accord sur les termes d'un problème* est une pratique du gemba. Cette pratique n'a rien d'évident et doit être acquise par l'expérience au cours des années pour être maîtrisée. Si les faits parlent fort, encore faut-il s'assurer que c'est bien eux que l'on écoute. Pour le manager, la tentation est d'imposer aux autres sa façon de voir. Toutefois, il va vite se rendre compte que si les autres ne sont pas d'accord avec sa conception, ils ne seront pas à ses côtés lors de la mise en place pour mener à bien l'action envisagée. Sans compter que les « autres » n'ont pas forcément tort. Obliger quelqu'un à faire quelque chose est relativement facile, mais il est plus difficile de le faire changer d'avis. Un changement de position ne peut venir que de l'adhésion de la personne.

Le gemba est une pratique de discussion patiente avec les uns et les autres jusqu'à ce qu'une compréhension du problème émerge, et de là, un consensus s'établisse sur les grandes lignes de sa formulation. À l'évidence, le temps passé – perdu – en amont à mettre les gens d'accord sur le problème est largement récupéré lors de la mise en œuvre de la solution qui se passe généralement plus vite et sans anicroches. Par ailleurs, il ne faut pas sous-estimer le sentiment de satisfaction que ressentent les professionnels à travailler ensemble sur un sujet commun. Ce sentiment partagé est un élément clé de la réussite, tout comme la réussite est un des fondements de la motivation.

Aller sur le gemba pour vérifier que les choses se passent bien comme elles devraient se passer permet enfin l'amélioration continue. Chaque visite de terrain met en évidence l'écart entre ce qui est censé se passer et ce qui se passe vraiment, à un instant donné. Les raisons de décalage sont multiples : un imprévu, un employé pas assez bien formé, une situation nouvelle, un impératif technique... Dans le lean, formuler les problèmes correspond à montrer l'écart entre le processus tel qu'il devrait se passer et tel qu'il se passe dans les faits.

Profitons-en pour lever une ambiguïté. Il n'y a aucun jugement moral attaché au constat des écarts entre le standard et la réalité. Il ne s'agit en aucun cas de blâmer les acteurs concernés : clients, employés ou partenaires. Les intervenants sont *toujours* non coupables. Si le standard n'est pas respecté, c'est que la compréhension de la situation est incomplète. Le parti délibéré de la démarche consiste à dissocier les personnes des problèmes et à mettre en lumière les écarts sans mettre en cause les individus. Il serait inexact de prétendre que ces situations sont faciles et confortables. C'est pourquoi, à défaut d'être conviviale, il faut s'attacher à rendre l'observation des écarts la plus dépassionnée possible (ce qui se produit par la suite lorsque les gens ont l'habitude de travailler ensemble et se font confiance).

*Confirmer les écarts pour développer le sens de la qualité* est la troisième pratique essentielle du gemba, après l'observation et la discussion. Les pères fondateurs du *Toyota Production System* (TPS) ont été très influencés par W. Edwards Deming – le remarquable statisticien



américain qui a appris à l'industrie japonaise ce qu'est la qualité<sup>3</sup>. En s'inspirant des travaux réalisés dans l'entre-deux-guerres aux États-Unis par Walter Shewhart au sein des laboratoires Bell, Deming a appliqué le raisonnement scientifique à l'industrie. Après la Seconde Guerre mondiale, il a été sollicité par les industriels japonais à la recherche de recettes pour rattraper leur retard sur la production de biens de consommation.

L'idée de Deming est aussi simple que puissante. Elle consiste à appliquer le cycle PDCA à tous les raisonnements dans l'entreprise, de l'opérateur au PDG :

- ◆ P pour *Planifier* : expliciter ses hypothèses, ce qu'on cherche à obtenir, la méthode de test et le plan de bataille.
- ◆ D pour *Démarrer* : lancer les actions, développer le processus, exécuter le plan et surtout mesurer les effets au fur et à mesure que l'on progresse.
- ◆ C pour *Confirmer* : étudier les effets de nos actions et les comparer à ce qu'on espérait obtenir et qui a été décrit lors de la phase P. Il ne sert donc à rien de formaliser un plan si l'on n'a pas l'intention de comparer ce qui se passe avec ce qui a été prévu. Il est habituel que le plan soit modifié par cette étape de confirmation. C'est la conception même de l'esprit scientifique : sans cesse questionner les hypothèses implicites qui ont conduit à la formulation du programme de recherche.
- ◆ La confirmation C conduit à A, pour *Agir* : tirer les bonnes conclusions de l'expérience et modifier

---

3. Deming W.E., *Hors de la crise*, Paris, Economica, 2002.

(c'est-à-dire ajuster) le standard pour agir conformément à une pratique qui a désormais fait ses preuves, jusqu'au prochain cycle.

On a parfois opposé à cette approche que les standards étaient simplement mal compris, donc mal tenus par les opérateurs. Peut-être, mais dans ce cas, c'est le système de formation qui est déficient. C'est la raison pour laquelle, si le processus ne se déroule pas comme prévu, le manager doit tout d'abord *vérifier que le système de formation des opérateurs est bien en place*. La formation a un rôle essentiel dans le management lean. À cet égard, il faut souligner que la conception du système de formation est particulière. En effet, la formation comprend un minimum de séances en salle consacrées à l'apprentissage des concepts de base et de savoir-faire spécialisés. Mais, dans son ensemble, la formation s'effectue sur le terrain, au poste de travail, par une méthode spécifique de « Job Instruction » qui vise à tenir compte des spécificités de la personne à former, des contraintes liées à la production et des particularités techniques du processus. Le manager de proximité est responsable de la formation individuelle de chaque employé. Un principe de base de la démarche lean est pour le manager de bien préparer sa formation, de structurer son message et de pratiquer systématiquement le *feed-back* afin de s'assurer que l'employé a bien compris chaque étape de son travail.

Le but de la méthode est de permettre à la personne formée de bien mémoriser les étapes du processus et leurs points clés, ainsi que de comprendre le pourquoi de ce qu'elle doit faire. Si la personne n'a pas compris,



c'est que le manager a sans doute mal expliqué. L'investissement dans la formation au poste de travail est très conséquent car il ne peut jamais se faire de un à plusieurs, mais toujours de un à un. Par conséquent, il est essentiel que le responsable du service se préoccupe de savoir si le mécanisme de formation au poste se déroule comme prévu. S'assurer que quelqu'un a compris un geste ou une méthode ne suffit pas, il faut également s'assurer qu'il y adhère et contribue à l'améliorer.

La deuxième composante de la formation des employés est la participation à des ateliers « kaizen » d'amélioration des processus. En pratique, les ateliers kaizen sont des plages de temps hors production pour analyser les processus et les améliorer à l'aide d'outils génériques d'analyse. La participation aux activités de kaizen est essentielle à la formation des employés car elle permet d'analyser dans le détail des situations complexes et d'approfondir la connaissance des principes qui sous-tendent le travail de tous les jours. Comme pour la formation au poste, le rôle du responsable est essentiel pour s'assurer sur le terrain du bon déroulement des activités de kaizen, vérifier que les opérateurs sont effectivement impliqués et étudier les solutions qui émergent des actions mises en place. Naturellement, les chantiers kaizen sont structurés sur la base de l'application du PDCA à des sujets précis.

En fait, dès ses origines dans les ateliers de Toyota, la pratique lean a été ancrée sur les principes du PDCA tant au niveau de la stratégie de l'entreprise que de la réalisation de chaque pièce dans l'atelier. Sa finalité était de lutter contre les foudrues individuelles et d'éviter de céder à la tentation de facilité que sont l'intuition ou

l'obligation. Par conséquent, la *confirmation* est une pratique essentielle. Elle n'est pas pour autant des plus aisées, c'est d'ailleurs habituellement l'étape qui manque aux démarches qui échouent. Pour le dirigeant, un des objectifs principaux des visites de terrain est de vérifier si les stratégies qu'il a formulées ont bien les effets qu'il escomptait, si ces actions se déroulent comme prévu et si chaque opérateur a les moyens, à son poste de travail, de confirmer qu'il fait du bon ou du mauvais travail à l'aune des dites stratégies.

La confirmation n'est ni un flicage ni la correction de copie mais, au contraire, le moyen d'entrer dans le détail du travail et de discuter sur le fond avec les personnes qui ont la charge du processus. C'est une pratique spécifique du management lean qu'il faut absolument distinguer du modèle de contrôle : « commander et contrôler ». La diffusion au sein de l'entreprise du savoir-faire de confirmation, sans stigmatiser ou culpabiliser les personnes qui mettent en relief les écarts, mais au contraire en allant chercher plus dans le détail – pour mieux les comprendre – les faits et les causes, est l'un des signes les plus fiables de la diffusion de l'esprit lean dans l'entreprise.

## Apprendre à innover

Aller sur le gemba permet en définitive d'encourager la créativité et l'initiative de chaque employé. Premièrement, chaque employé doit se sentir libre (et responsable) de signaler tout problème à son management pour

faciliter la confirmation et la rectification. Deuxièmement, chaque employé doit pouvoir montrer l'étendue de ses capacités en suggérant lui-même une solution au problème en question. L'implication des employés dans l'organisation de leur espace de travail n'a rien d'anecdotique. C'est, au contraire, l'un des piliers essentiels de la démarche : le *respect*. Pour paraphraser Cocteau, il n'y a pas de respect, il n'y a que des marques de respect. À cet égard, l'adoption par l'entreprise d'une idée de l'un de ses employés n'en est-elle pas la meilleure preuve ?

Le but de toute entreprise est avant tout de rendre un service ou fabriquer un produit pour gagner de l'argent. Toutes les idées ne sont donc pas bonnes à prendre car elles peuvent avoir des conséquences sur les autres étapes du processus, sur la qualité du produit ou sur la rentabilité de l'entreprise, que l'employé ne saisit pas nécessairement (même si les mauvaises idées des responsables peuvent coûter bien plus cher au final). C'est pourquoi encourager les suggestions est une pratique clé du management lean, qui ne s'acquiert qu'au prix d'une grande patience et persistance.

Encourager les suggestions nécessite de passer suffisamment de temps sur le gembu pour développer une relation avec les employés de terrain, savoir bien formuler les problèmes qu'on leur soumet et écouter avec attention leurs idées. Il n'est pas question de reformuler l'idée de quelqu'un (qui le vivrait alors comme une appropriation de son idée par le management, tout le contraire d'une preuve de respect), et donc la difficulté est d'explicitier le problème suffisamment pour que les suggestions aillent effectivement dans le sens de la

résolution locale du problème, au service des objectifs plus généraux de l'entreprise.

Les fondateurs du *Toyota Production System* (TPS) enseignent que son véritable esprit est celui du respect de l'humanité de chacun. Tout d'abord, il s'agit de reconnaître que chacun, dans l'entreprise, souhaite contribuer positivement mais que beaucoup d'énergie est absorbée par des tâches à faible valeur ajoutée, ce qui sape le moral des gens. Le premier impératif est donc de transformer le travail sans valeur ajoutée en travail à valeur ajoutée en éliminant les irritants – par de la rationalisation astucieuse et sans augmenter la pénibilité du travail.

Dans un deuxième temps, le développement systématique de l'esprit kaizen par l'élimination de toutes les barrières au travail intuitif aboutit progressivement à des suggestions qui permettent à tout le monde d'avoir l'expérience du plaisir de la création et de l'innovation. Encourager les suggestions est une pratique déterminante du gemba car il s'agit de soutenir la vraie transformation de l'entreprise en une organisation où l'innovation est le fait de chaque employé à chaque poste de travail. Dans un pays à coût élevé de la main-d'œuvre, c'est la meilleure manière de rentabiliser la formation que la société offre à chacun.

## Apprendre à manager

Au fond, on se rend sur le gemba avec l'intention de changer d'avis : en cherchant à comprendre comment on crée son propre malheur et comment imaginer des

politiques plus adaptées – et adaptatives. C'est l'histoire de cet homme qui est assis sur un cactus, et qui se plaint d'avoir mal ; quand on lui demande pourquoi il s'est assis sur le cactus, il geint : « À ce moment-là, ça paraissait une bonne idée... »

Taiichi Ohno consacre les vingt premières pages de son livre-testament<sup>4</sup> au fait que le manager doit savoir reconnaître ses erreurs et savoir découvrir ses propres idées fausses. Il voyait le management comme une compétition d'idées entre le manager et ses subordonnés. Le lean est une approche scientifique dans le sens où la vérité ne s'aborde pas par l'acquisition de grandes idées mais, au contraire, par l'épuration des idées fausses et par la constatation qu'il n'y a aucune généralité mais que des cas de figure.

Par construction, l'impact d'un responsable sur son service est disproportionné : il prend des microdécisions tout au long de la journée, et ses moindres réactions et attitudes sont immédiatement interprétées par ses collaborateurs. Le véritable pouvoir du gemba est de mettre tout le monde d'accord sur la réalité des faits et ainsi développer sa jugeote. Sur le gemba, il n'y a guère de grandes stratégies, de résistance au changement, de lutte des classes et ainsi de suite. Il n'y a que des hommes et des femmes confrontés à différents cas de figure dans différents contextes.

Aller sur le gemba permet de se mettre d'accord sur ce qui est possible, sur ce qui paraît impossible et sur

---

4. Ohno T., *Workplace Management*, New York, McGraw-Hill, 2013, 1982.

les sujets à travailler jusqu'à ce qu'ils deviennent possibles. Le gemba permet de définir ensemble – et en pratique – l'espace immédiat de développement, tant individuel que de l'équipe et du processus. En fin de compte, le gemba est le creuset de meilleures décisions individuelles et collectives pour avancer ensemble et aligner la réussite personnelle au succès de l'entreprise.

En ce sens, le lean préconise de manager comme si on n'avait aucun pouvoir. Aller sur le gemba, c'est aligner le travail de tous sur l'ajout de valeur pour les clients et obtenir de chaque personne qu'elle prenne l'initiative d'améliorer son poste. Ces deux buts ne peuvent être obtenus par décret, ou en forçant les gens à faire ceci ou cela. C'est là une réponse au challenge posé par W. Edwards Deming : bâtir un système de management qui développe la connaissance profonde des produits et des processus techniques.

En cela, le lean est parfaitement adapté à la société de la connaissance du 21<sup>e</sup> siècle. Il n'est ni directif ni participatif. Il ne distingue pas les décideurs des exécutants, et ne s'inscrit pas dans les dichotomies issues du taylorisme. Le manager crée les conditions d'un travail réussi et donne aux employés les moyens de faire preuve d'initiative et se battre pour atteindre les objectifs que se donne l'entreprise.

## Apprendre à changer

Car en définitive, au centre de la pratique managériale lean se trouve une pratique du changement. Pas le chan-



gement de la réorientation stratégique, de la restructuration, de la technologie révolutionnaire. Mais le changement quotidien dans le travail de chacun – un changement maîtrisé, commun, qui permet de passer d'une tâche connue à une autre tâche connue. Le lean est tout d'abord apparu en Occident comme une méthode « zéro stocks ». Cette erreur d'interprétation profonde est compréhensible dans la mesure où Toyota était capable de produire à des niveaux de stocks extrêmement faibles dans toute sa *supply chain*, et que les premiers sensei japonais à enseigner ce qui deviendra le lean (alors appelé juste-à-temps) se penchaient principalement sur la réduction des stocks. En réalité, le niveau de stock n'est que l'aiguille sur le compteur. La dynamique provient de l'adaptabilité (pouvoir proposer des produits nouveaux qui correspondent à ce que veulent les clients), de la flexibilité (pouvoir passer d'une production A à une production B facilement) et de la souplesse (pouvoir travailler profitablement à des niveaux de volumes variables). Flexibilité et souplesse ne sont pas innées dans un système de conception et de production industriel, et donc nécessitent du kaizen incessant pour s'en approcher.

Pour les opérateurs, cela signifie en particulier créer un environnement dans lequel le changement (changement de série, changement de rythme, modification d'un poste de travail, apprentissage d'un nouveau produit) n'est ni une surprise ni une pénibilité, mais une part normale du travail. Il faut absolument éviter d'être pris de court par le changement, de se retrouver face à des interrogations et des incertitudes, et par conséquent, le



changement n'est pas de passer d'une situation connue à... du grand n'importe quoi, mais bien avant tout de connaître ce qui doit changer, quand et comment, afin d'intégrer le changement dans le travail *normal*. L'entreprise lean, par exemple, n'a pas de soucis de « gestion du changement » – ce concept est issu de l'approche traditionnelle tayloriste. Le changement est permanent, car le changement – maîtrisé – est la clé de l'adaptabilité aux souhaits et aléas des demandes clients. Le changement se maîtrise par le kaizen. Pas à pas, l'expérience montre que ces petits changements continus mènent à de plus grandes transformations que les ruptures brutales et conflictuelles. La pratique du management lean est, au fond des choses, une pratique du changement, ensemble.

Cette pratique managériale n'a rien d'inné – elle s'acquiert par la pratique, sur le terrain, en apprenant à aller chercher les faits à leur source, observer les modes de travail et mettre les gens d'accord sur les problèmes, confirmer que les processus se déroulent bien comme prévu, en particulier les processus de formation au poste et d'activités kaizen, et enfin encourager l'initiative et l'innovation de chacun.

Toutefois, aller souvent sur le terrain n'est pas suffisant en tant que tel. Si d'un côté le manager passe beaucoup de temps à questionner et écouter ses collaborateurs pour mieux comprendre le gemba, de l'autre côté, il oriente leurs efforts par le choix des sujets abordés. Ce choix de sujet est absolument critique car il détermine au final le succès (ou l'échec) de l'entreprise ou du service en question. C'est pourquoi la tradition préconise

des sujets types qui permettent de pratiquer le PDCA sur le gemba à propos de sujets essentiels pour l'entreprise :

1. La satisfaction des clients à l'égard des produits (ou services) de l'entreprise.
2. Le développement des hommes et des femmes ainsi que de leur esprit qualité.
3. L'élimination des gaspillages par la réduction du lead-time.

Dans les chapitres suivants, nous allons aborder successivement ces différents points.

## 2 Chapitre

---

# La magie des produits

Une entreprise ne réussit pas par son organisation, elle réussit par ses produits. Il ne faut pas s'y tromper. Le mouvement lean s'est d'abord développé dans le manufacturing car c'est dans la production que l'incroyable efficacité du système industriel de Toyota était la plus visible, et non parce qu'il se bornait à améliorer les opérations de fabrication. Lorsque Freddy Ballé, alors responsable du Produit chez Renault, visite les usines de Toyota au Japon pour la première fois à la fin des années 1970, il remarque tout de suite que la chaîne produit le même nombre d'automobiles que ce qu'il a l'habitude de voir dans les usines françaises, mais avec la moitié des opérateurs. Lors d'une autre visite, il se rend compte que tous les stocks de pièces sont dans l'atelier : Toyota n'a pas de magasin séparé de l'atelier pour entreposer les composants venant de fournisseurs, ce qui était alors (et reste aujourd'hui) une pratique courante. Plus tard encore, il voit que plusieurs modèles distincts peuvent être montés sur la même chaîne de

fabrication, témoignant d'une souplesse inhabituelle de la production (pour un coût d'investissement radicalement réduit).

Dans la production, le lean saute aux yeux. Voilà pourquoi les premiers écrits sur le sujet s'inspirent largement du système de production de Toyota. Toutefois, Freddy Ballé s'est vite rendu compte qu'il ne s'agissait que d'un aspect très partiel de l'histoire du constructeur automobile japonais. D'ailleurs, les cadres de Toyota considèrent eux-mêmes que leur système de production n'explique qu'une toute petite partie de leur croissance exponentielle. Pour eux, la clé réside dans la qualité de leurs produits et le souci constant de satisfaire les clients : le management lean commence avec la conception des produits.

## Appréhender la valeur du point de vue du client

En 1951, Toyota est en quasi-faillite et produit moins de 15 000 véhicules par an. En 2011, soixante ans plus tard, l'entreprise est devenue le premier constructeur mondial avec plus de 8 millions de véhicules produits dans des usines partout dans le monde. Cette histoire industrielle magistrale – et la leçon qui s'applique le plus à l'industrie française – est le fait que la croissance spectaculaire de Toyota s'effectue dans un marché saturé et dominé par les géants américains General Motors, Ford et Chrysler. Chaque véhicule supplémentaire vendu aura demandé à l'entreprise

japonaise de convaincre un client, souvent américain, de changer de marque et de lui faire confiance.

Clairement, le prix abordable des modèles explique en partie cette *success story* – mais pas entièrement (les voitures Toyota étaient effectivement légèrement moins chères, mais l'écart n'était pas considérable). La vérité est que Toyota a su proposer aux conducteurs des automobiles *qui leur plaisaient plus* (plus par leur qualité et leur robustesse que par leur style). Ainsi, les prouesses manufacturières de Toyota ne sont qu'une composante de sa réussite. Au premier plan et au centre du management lean se trouve l'obsession de comprendre les désirs et les soucis des clients en vue d'imaginer des produits qui leur conviennent et, sur cette base, de construire le système de production le plus approprié.

La valeur d'un client pour l'entreprise peut se calculer comme étant la somme des produits que cette personne achètera au cours de sa vie. La plupart des industries (et services) sont des industries de renouvellement, il est donc assez facile d'estimer combien une personne ou une entreprise va acheter de produits, en évaluant son rythme de renouvellement. Toyota, par exemple, estime que le parc automobile se renouvelle de 10 % à 15 % par an et cale ses plans en fonction de ce chiffre (avec un coefficient de croissance du parc mondial). Un client fidèle coûte beaucoup moins cher à l'entreprise qu'un nouveau client qu'il faut séduire. Le premier objectif du management lean est donc de fidéliser les clients de l'entreprise en leur proposant une gamme qui leur permet de renouveler le produit en leur possession par un nouveau produit de la même marque.

La décision de renouvellement tient essentiellement à deux facteurs : premièrement, la satisfaction à l'usage du produit actuel, et deuxièmement, le prix. La plupart des individus sont conservateurs et estiment, parfois inconsciemment, que le risque d'un changement est souvent plus élevé que son bénéfice. Tant que le client est satisfait par son achat antérieur et que le prix reste raisonnable lors du renouvellement, sa décision est pratiquement prise : il revient.

Les nouveaux clients sont également très sensibles au risque – nous avons tous du mal à évaluer la « valeur » d'un produit, mais nous pensons facilement en termes de gains ou de pertes. Les deux facteurs les plus rassurants pour un nouvel achat sont la part de marché de la marque (des millions d'autres personnes ont fait confiance à cette marque) et sa réputation (une personne que je connais me recommande cette marque).

Dans le cas de Toyota, il s'agit souvent de conversations de café ou de restaurant au cours desquelles un voisin de table se félicite d'avoir acheté une « Toyota » car le technicien du centre de contrôle technique lui a assuré « qu'avec cette voiture, il n'aura pas d'ennuis ». L'importance d'une telle réputation est inestimable en termes de politique commerciale. En effet, les clients actuels sont non seulement les meilleurs futurs clients, mais ils sont également les meilleurs promoteurs et ambassadeurs d'un produit.

Cette relation privilégiée avec les clients est un investissement extrêmement durable : même la crise dite « des rappels », qui a présenté un risque majeur en termes de réputation pour Toyota, a été absorbée



rapidement grâce à des actions appropriées vis-à-vis des clients (les fameux rappels). Sur le long terme, ces rappels massifs ont d'ailleurs fait exploser le coût de la non-qualité : chacun est désormais en droit d'attendre de tels rappels de la part des autres constructeurs...

## De la compréhension du client à la magie du produit

Il faut comprendre *la valeur* telle que la perçoit le client. Dans un monde saturé de produits de toutes sortes, un client ne s'enthousiasme pour un produit que s'il lui trouve une dimension magique. Un produit magique, tel que l'iPhone ou l'iPad, se vend partout dans le monde à des quantités qui dépassent l'imagination (183 millions d'iPhone en 2011 et près de 120 millions d'iPad en 2012). En revanche, un produit banal peut se vendre lentement et de plus en plus mal. Quelle magie les clients attribuent-ils à un produit quand il s'agit de services ou de biens industriels ?

Amazon est magique car vous pouvez acheter en un clic (ou presque), et tous les produits du monde sont à portée de doigt. Une Toyota est magique car elle vous assure la paix de l'esprit. Une Audi est également magique car elle incarne le produit haut de gamme. Un Big Mac est magique pour des millions d'enfants, quoi qu'en pensent leurs parents. Le service du Ritz est magique car son personnel est formé à résoudre vos problèmes avant même que vous ayez eu le temps de les expliquer.



Il s'agit bien de magie car il est souvent très difficile de mettre exactement le doigt sur ce qui plaît dans le produit, pour un particulier ou pour l'entreprise qui est capable de faire les pires erreurs à ce sujet. C'est pourquoi le premier point de la démarche lean telle que l'ont exposée Jim Womack et Dan Jones est bien de *définir la valeur*. Toutefois, cet exercice s'avère souvent plus délicat et subtil qu'il n'y paraît (d'où la tentation de ne se préoccuper que des flux de production, objet du chapitre suivant de leur livre<sup>1</sup> : une erreur grave et néanmoins commune).

La clé du succès consiste à écouter ses clients. Malheureusement, on ne peut pas se fier à ce qu'ils disent. Comprendre la valeur d'un produit pour ses clients est d'autant plus difficile que les clients eux-mêmes ont souvent du mal à l'exprimer. Il est bien connu que nous avons tous des théories auxquelles nous adhérons, qui ne correspondent pas toujours à nos comportements. Lorsque les clients parlent du produit, ils expriment leurs idées sur le produit, pas nécessairement le choix qu'ils sont prêts à faire et le prix qu'ils sont prêts à payer.

La meilleure façon de faire est d'étudier sur le gembu comment les clients se servent réellement des produits – et non pas comment ils pensent se servir des produits. Par exemple, il faut arriver à comprendre qu'une pompe à essence dans une station-service est avant tout un instrument de mesure et de distribution. Or cela ne

---

1. Womack J. et Jones D., *Système Lean*, Paris, Pearson Education France, 2009.

tombe pas sous le sens. En l'occurrence, les clients sont nombreux et diversifiés – de l'automobiliste au gérant de station en passant par la compagnie pétrolière – et les usages sont multiples et souvent complexes. Sur le gemba, le manager lean a toujours en tête la question de la valeur et revient systématiquement auprès de ses équipes sur la clarification des valeurs que traduisent les comportements clients, particulièrement quand ceux-ci sont étranges ou surprenants.

Pour suivre ses clients, il faut concevoir les produits comme un flux continu d'offres. Puisqu'il n'est pas conseillé de parler directement de valeur au client et qu'il faut néanmoins définir cette valeur empiriquement, comment faire ? Au lieu de concevoir un produit « hors sol », comme si chaque nouveau produit devait absolument prendre tout le marché dès la première année, il faut considérer plutôt les produits comme une suite d'offres qui tentent de se calquer sur le besoin de renouvellement des clients. En ce sens, chaque nouveau produit est une expérience qui teste tel ou tel aspect le caractérisant auprès de ses acheteurs.

Pour y parvenir, le manager doit s'imposer un rythme régulier de sortie de nouveaux produits et s'y tenir à tout prix. Même si le nouveau produit n'est pas aussi innovant que souhaité, l'essentiel est de correspondre à ce qui est compris de la valeur client, tout en proposant une évolution afin de voir si les clients y sont sensibles ou pas. Chaque nouveau produit est l'occasion de valider l'apprentissage des clients et ce qu'ils valorisent, ou en d'autres termes, de mieux répondre à la question : qu'est-ce qui rend le produit magique ?

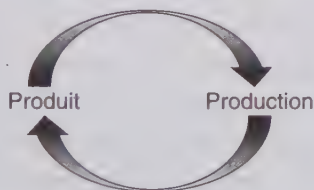
## Le gemba des réclamations clients

Le premier gemba pour comprendre la valeur est de regarder les réclamations clients, car c'est là que le client réclame de la *restitution de valeur* – là où la magie n'opère pas ! Une autre façon de voir les réclamations et les retours est de considérer qu'à chaque incident le client fait l'effort d'essayer de montrer à l'entreprise ce qu'il valorise vraiment.

Les entreprises traitent souvent les réclamations comme un souci supplémentaire, voire une cause d'embarras. Beaucoup ne les comptent même pas. Le service client est souvent plus occupé à expliquer au client que si le produit ne fonctionne pas comme il le souhaite, c'est au fond de sa faute (« relisez la notice ! », « vérifiez les branchements ! », « si nous venons vous dépanner pour rien, il vous faudra payer le déplacement »), plutôt que d'essayer de comprendre ce que la personne veut vraiment faire avec le produit ou service et les difficultés qu'elle rencontre. Le principal souci du manager lean est de comprendre en quoi l'utilisation du produit dans la réalité a brisé son potentiel de magie. Chaque réclamation est l'occasion précieuse d'apprendre :

Qu'est-ce que le client essayait de faire avec le produit ?	Qu'est-ce que cela nous dit sur ce qui est important pour ce client ?
En quoi le produit ne lui a pas permis de le faire ?	Qu'est-ce que nous pouvons apprendre sur le fonctionnement de notre produit (cas de figure et contexte) ?
Quelle situation concrète est à l'origine de la difficulté ?	Quel aspect de notre processus de fabrication ou de service a créé le problème ?

Pour produire sans erreur, il faut vraiment comprendre ses produits. L'organisation a sa part dans la réussite d'une entreprise, sans aucun doute. Mais pour que cette organisation ait un sens, il faut qu'elle soit définie à partir des produits et non le contraire. Le produit est la boussole qui permet à l'entreprise de trouver les marchés porteurs. Inversement, plus les processus sont précis, plus il est possible d'offrir aux clients des caractéristiques inédites. L'excellence opérationnelle est donc aussi porteuse de valeur. Il convient d'affiner sans cesse l'interaction entre la qualité produit et l'excellence des processus :



**Figure 2.1** Interaction entre la qualité produit et l'excellence des processus.

Comprendre un produit veut dire comprendre ses fonctions principales pour le client (ce pourquoi le client « loue » le produit pour s'en servir), mais également comprendre tous les détails du produit qui font plaisir au client (ou, au contraire, lui déplaisent). Comprendre le processus signifie comprendre dans le détail comment chaque aspect du produit est créé dans la séquence des étapes de sa réalisation – délibérément ou non.

## Le produit, c'est le processus – et vice versa

Comprendre le produit et comprendre le processus associé sont deux pratiques essentielles du management lean dont on ne peut faire l'économie. S'intéresser aux processus en faisant l'impasse sur les produits revient à essayer de manager une entreprise sans s'intéresser à ses clients, ce qui n'a tout simplement aucun sens. Les « experts » qui pensent pouvoir sauter le premier chapitre de la méthode lean – à savoir, la définition de la valeur – pour se consacrer directement à l'organisation font partie du problème, pas de la solution.

La compréhension de la valeur du point de vue du client est une pratique, pas un exercice intellectuel. Comme le potier qui remet l'ouvrage sur le tour, le manager doit sans arrêt mettre les mains sur ses produits, observer comment les clients s'en servent, rechercher ce qui les fait sourire ou, au contraire, froncer les sourcils. Le manager doit développer son propre sens du « aah ! », ce moment de satisfaction profonde du client lorsqu'il se sert de l'objet ou apprécie le service. De même, il doit développer sa conscience du « grr ! », lorsque le client s'agace avec le produit – même si cela paraît déraisonnable. Un tel sens du produit doit ensuite être transmis sans relâche aux équipes, en se demandant sans cesse si les solutions qu'elles proposent vont satisfaire les clients (aah !) ou au contraire les irriter (grr !). Il n'y a pas de démarche qui tienne sans une obsession de la valeur que les clients accordent à l'offre de l'entreprise.

Dans quel sens faire évoluer le produit ou l'offre pour suivre ses clients ? Pratiquer le gemba veut dire aller sur le terrain pour observer, confirmer, former et encourager les suggestions et les innovations – mais à quel sujet ? La question à se poser – et à poser sans cesse à ses équipes – est celle de la compréhension de ce que valorise le client, comment le produit lui donne satisfaction (ou pas), comment la maîtrise technique des procédés permet d'y arriver (ou pas) ? En pratique, il s'agit de s'interroger constamment sur les éléments qui nécessitent de développer son savoir-faire technique et, inversement, d'imaginer en quoi une maîtrise technique plus pointue pourrait offrir de nouveaux espaces de création de valeur. Dans quel sens souhaite-t-on faire évoluer le produit et quels aspects du processus faut-il contrôler plus précisément pour y parvenir ? Une telle imagination et une telle maîtrise se pratiquent au jour le jour sur le gemba. Si la question ne se pose pas lors de vos visites de terrain, vous ne faites pas du lean, même si le plus beau kanban du monde vous est montré.

Naturellement, un défi de cette taille ne saurait être relevé par le manager à lui seul. Le but de la pratique n'est pas d'appliquer des outils, mais de faire grandir l'entreprise en la rendant plus vive, plus agile, plus rapide et surtout plus centrée sur ses clients. Comme l'a exprimé l'un des sensei de Toyota : « Cela ne sert à rien de construire l'image de Bouddha, si on n'y met pas l'esprit. » L'esprit kaizen commence par l'amélioration continue de nos produits, par une meilleure compréhension de nos clients et par une plus grande maîtrise de nos processus techniques.





# 3

## Chapitre

---

### Le développement des personnes

Il n'est pas possible de développer de bons produits sans mobiliser et développer ceux qui les conçoivent et les fabriquent – voici la pierre angulaire de toute l'approche lean, sur laquelle repose tout l'édifice. Une autre façon de donner aux produits une part de magie est de concevoir des produits artisanaux à l'échelle industrielle. Les produits doivent exprimer l'amour du travail bien fait, le plaisir du bon produit et la satisfaction du beau geste, tout en bénéficiant des économies d'échelle de la production industrielle. Réaliser une telle vision n'a rien d'évident et cette relation est envisagée habituellement comme un compromis. Pour dépasser ce stade, il faut des ingénieurs, des contremaîtres et des ouvriers exceptionnellement à la fois bien formés et passionnés qui travaillent ensemble.

Prenons la conception d'un siège. Le bon artisan saura, par expérience et par tradition, comment fabriquer un siège dans lequel le client se sent bien, qui a

bonne allure et résiste aux assauts du temps (et des enfants). En revanche, lorsqu'il s'agit de traduire ce savoir des mains en paramètres techniques pour reproduire la même qualité dans la production de sièges par milliers, le modèle de l'artisan est dépassé et le savoir-faire de l'ingénierie est indispensable. Inversement, un produit conçu directement par ordinateur peut remplir toutes les spécifications du cahier des charges sans pour autant toucher le client : l'espace dans un siège et le sentiment d'espace sont deux choses bien distinctes. Le confort sur papier et le sentiment de confort ne sont pas la même chose.

L'enjeu du développement des personnes est de pouvoir fabriquer des produits qui séduisent les clients par leur qualité, bien qu'ils soient fabriqués de manière industrielle et donc à coût industriel. L'artisan conçoit des pièces et résout les problèmes de fabrication à partir de son expérience et selon son intuition. L'ingénieur utilise son raisonnement scientifique et ses outils techniques. Le kaizen fait le trait d'union entre les deux. Il est donc l'outil privilégié du développement des personnes car il permet de faire le va-et-vient entre le gemba du client (s'asseoir dans le siège et... aah !) et le gemba de la production : obtenir le même sentiment chez le client mais avec des procédés industriels qui assurent la reproductibilité, la fiabilité et un coût raisonnable.

Car ce sont bien les personnes qui créent et fabriquent des produits ou offrent des services, pas les processus. En cela, le lean se démarque nettement (et fermement) du taylorisme. À la fin du 19<sup>e</sup> siècle, Frederick W. Taylor a

eu l'intuition que si un ingénieur compétent observait les ouvriers les plus performants, codifiait leur façon de faire sous la forme de règles de travail, et créait des incitations pour que tous les autres ouvriers appliquent la même méthode, la productivité serait décuplée. Cette idée a eu un tel succès qu'il nous paraît évident, encore maintenant, plus d'un siècle après, que tout processus doit être réglé dans ses menus détails par des experts techniques et que les exécutants doivent appliquer rigoureusement ces instructions. Règles et incitations font à l'heure actuelle partie des hypothèses implicites de l'organisation de l'action collective (pour améliorer l'organisation, il semble évident qu'il faut préciser les règles et créer de nouvelles incitations).

Il y a pourtant une limite à la pertinence de l'hypothèse de Taylor, qu'il vaut mieux ne pas appliquer jusqu'à l'absurde. L'évidence concrète ainsi que les études psychologiques montrent que trop de règles et d'incitations nuisent à la motivation et à l'attention au travail et, par conséquent, à la performance du processus. Sur ce point, la répartition des responsabilités est très claire : l'ingénieur définit les paramètres techniques du processus, mais la performance est de la responsabilité de ceux qui *fabriquent*. Le but du kaizen est de développer pas à pas la collaboration entre ingénieurs et ouvriers pour que la frontière entre artisanat et industrie se dissipe. Un processus n'existe pas de manière désincarnée sur le papier, dans la représentation formelle des spécialistes, pour être ensuite exécuté par des opérateurs. Un processus est le fruit de la collaboration entre les hommes et les femmes qui interviennent dans

ses opérations et les ingénieurs qui ont conçu les équipements dont ils se servent.

## Chaque personne compte

Un processus n'est rien d'autre que la somme des individus qui le composent. Conformément à l'éthique de l'artisanat, l'approche lean ne considère pas un processus comme une suite d'étapes techniques que font tourner des opérateurs, mais comme une équipe d'opérateurs qui se servent d'équipements pour fabriquer un produit. L'humain mène toujours la machine, qu'il s'agisse d'un simple tournevis ou d'une presse qui vaut des milliers d'euros : l'un comme l'autre ne sont rien de plus que des outils censés faciliter le travail de l'homme et le rendre moins pénible. Par conséquent, il n'est pas question de former en masse. La formation est le socle nécessaire au développement des personnes et se fait au poste et une personne à la fois. Ceci détermine une organisation spécifique :

- ❖ Des *standards de travail*, qui ne sont pas des procédures ni des gammes opératoires mais des référents sur le travail que l'on sait faire – et comment faire – avec le moins de non-valeur ajoutée possible dans l'état actuel des choses. En d'autres termes, ce sont des suites d'astuces et de recettes pour bien faire le travail. Les standards ne sont pas figés : ils représentent le consensus, à un moment donné, sur la façon de faire l'opération en générant le moins de gaspillage possible.

- ◆ Des équipes de cinq personnes coordonnées par un *team leader*. La position de team leader n'est pas hiérarchique : c'est un opérateur expérimenté qui, en plus de produire des pièces, fait appliquer les consignes de sécurité, connaît les standards, repère les anomalies et anime le kaizen.
- ◆ Le premier niveau hiérarchique est le superviseur, ou *group leader*, responsable de cinq équipes de cinq personnes. Le superviseur a diverses responsabilités mais son rôle essentiel est de former individuellement les opérateurs dont il a la responsabilité et de s'assurer qu'ils travaillent dans de bonnes conditions. Au-delà de 25 personnes, un tel suivi devient impossible à assurer.

La formation se fait à partir de standards. Toutefois, dans bien des situations, ces standards n'existent pas – les procédures et modes opératoires sont rarement assez spécifiques pour jouer ce rôle. Dans le monde hospitalier par exemple, un protocole est associé à chaque acte technique, mais ce n'est pas un standard : rien dans le protocole n'indique la différence entre le geste bien fait et mal fait. Dans ce cas, les formations sont précisément l'occasion d'établir progressivement ces standards. Ce travail s'effectue avec les agents les plus expérimentés, au cas par cas, en détaillant pas à pas :

Action à réaliser	Point clé à avoir en tête : sécurité, geste, astuce, etc.	Raison du point clé
-------------------	-----------------------------------------------------------------	---------------------

Les standards sont réalisés au fur et à mesure des formations avec les opérateurs et servent ainsi de base de travail pour que les membres de l'équipe se mettent d'accord sur les détails qui comptent. Il n'est pas question de figer le standard, et chaque personne qui souhaite le modifier est encouragée à le faire, en prenant le temps de se mettre d'accord avec les autres membres de l'équipe. Il est possible de se donner pour but que chaque standard soit modifié au moins une fois par mois. L'idée n'est pas de geler les modes opératoires mais, au contraire, de s'interroger en équipe et en continu sur la manière de minimiser les gaspillages du cycle de travail.

La formation individuelle au poste de travail semble avoir été utilisée depuis toujours, mais pour être exact, elle ne l'est que depuis le programme américain « Training Within Industry », adopté au Japon dans les années d'après-guerre.

La formation individuelle est la responsabilité la plus importante du superviseur. Cette méthode peut paraître aussi contraignante que rébarbative, mais elle symbolise néanmoins l'esprit lean, c'est-à-dire des façons de faire qui émanent de l'artisanat et qui privilégient le travail lent et soigné aux formations superficielles et trop souvent bâclées. Le but de la formation un à un est de *développer la confiance que chacun a dans son jugement – OK ou Non-OK – et dans chaque action de son travail.*



## Training Within Industry

Ce programme, mis en œuvre pour pallier la carence de supervision dans les usines américaines pendant la Seconde Guerre mondiale (beaucoup de contremaîtres étant appelés au front), a été relancé par MacArthur au Japon, adopté avec enthousiasme par Toyota et peu modifié depuis. Plus généralement, ce programme reste, aujourd'hui encore, un pilier de la pratique lean. La méthode de formation est la suivante :

### 1. AVANT LA FORMATION

- La décomposition du travail en éléments doit être claire.
- L'espace de travail doit être préparé.

### 2. PRÉPARER LA PERSONNE À FORMER

- Mettre la personne à l'aise.
- Présenter la zone et le travail dans son ensemble.
- Expliquer le jargon.
- Discuter de ce que la personne sait déjà.
- Susciter l'intérêt.
- Positionner la personne correctement.

### 3. PRÉSENTER L'OPÉRATION À PARTIR DU STANDARD

- Décrire une étape à la fois.
- Expliciter chaque point clé.
- Expliquer les raisons des points clés.

### 4. ESSAYER DE TENIR LA PERFORMANCE

- Pendant que la personne fait le travail : corriger les erreurs.
- Pendant que la personne fait le travail : elle explique les étapes.
- Pendant que la personne fait le travail : elle détaille les points clés.
- Pendant que la personne fait le travail : elle reprend les raisons.

### 5. SUIVRE

- Laisser la personne travailler seule.
- Préciser à qui elle doit s'adresser en cas de problème.
- Vérifier fréquemment et valider le travail.

- Encourager les questions.
- Réduire progressivement le coaching en fonction des progrès.

La formation est individuelle et elle doit également s'adapter à chaque individu. Un gaucher n'apprend pas de la même façon qu'un droitier. L'expérience préalable de chacun compte. Développer la personne signifie prendre en compte ses difficultés individuelles sans jamais les lui reprocher. Pour cela, il faut revenir aux pratiques de présence, d'observation, de confirmation et d'analyse des écarts.

À ce stade, il est clair que la démarche n'est pas faite pour tout le monde. Le premier défi est d'accepter la confrontation quotidienne de ses convictions avec les faits sur le gembu. Le deuxième défi est l'engagement personnel dans le développement de chaque personne de l'entreprise et la mise en œuvre des moyens nécessaires pour y parvenir. Dans l'entreprise, un premier signe semble indiquer que ces deux défis ont été relevés quand chaque employé est formé et « reformé » régulièrement.

Sur le terrain, il est demandé au superviseur d'investir *vingt minutes par jour* à la formation. Cela paraît peu, mais, concrètement, il s'avère qu'un tel investissement nécessite une réelle discipline pour devenir une pratique effective. Aujourd'hui, le superviseur forme une personne, demain, une autre, jusqu'à ce qu'il ait fait le tour de son groupe et recommence. Dans chaque service, il est souhaitable d'afficher en grand le calendrier des

formations pour que les gens puissent anticiper le moment où viendra leur tour.

Bien entendu, la formation ne sera pas la même pour un novice, pour lequel il s'agira de vérifier que le travail est tout simplement connu, et pour un expert, pour lequel il s'agira plutôt d'une conversation sur les détails du travail et les problèmes rencontrés – situation dans laquelle, fréquemment, le superviseur a autant à apprendre qu'à enseigner. La « formation » est un déclencheur qui induit des conversations professionnelles régulières entre les employés et leur supérieur hiérarchique. Ces conversations régulières offrent une trame pour le développement de l'esprit d'équipe à partir du travail et du métier.

## Du développement à l'autonomie des collaborateurs

La finalité du développement des collaborateurs est avant tout d'accroître leur autonomie, c'est-à-dire leur capacité à réussir leur travail efficacement dans des circonstances variées et changeantes – où il se passe toujours quelque chose. L'autonomie est également une source importante de satisfaction au travail et permet de libérer l'initiative. Une personne autonome sur une tâche est le plus souvent assez au courant de la finalité de son travail pour prendre des initiatives ingénieuses. La pratique continue de la formation n'est que le point de départ du développement de l'autonomie. Il faut connaître le travail dans le détail avant d'aller plus loin.

Toutefois, la clé de l'engagement dans le travail est *la résolution de problèmes*. Chaque jour se présentent de nouvelles difficultés, et le développement d'une expertise approfondie se fait par leur résolution régulière au fur et à mesure qu'elles apparaissent. Certaines sont connues (il neige en hiver et il y a des ponts en mai), certaines sont de vraies surprises. Le but de la résolution de problèmes ne se limite pas simplement à régler la difficulté, *mais consiste à faire réfléchir les employés en profondeur et à enrichir leur expertise technique*.

Des employés plus compétents imaginent des processus plus efficaces. De même, des employés plus compétents sont essentiels pour gérer des processus optimisés en situation difficile. Imaginez que l'usine n'ait que deux heures de stock *in situ* sur des composants : un grand nombre de camions arrivent à l'usine toutes les deux heures. Que faire dans l'éventualité d'une grève des routiers ou des journées noires de départ en vacances ? Laisser l'usine s'arrêter, faute de pièces ? Reconstituer du stock ? Ces « solutions » évidentes ne sont qu'une façon d'éviter le problème. En revanche, le savoir-faire des agents logistiques, qui savent recalculer les chemins et dérouter les camions pour parvenir à livrer à l'heure malgré les difficultés présentes, est l'exemple même de l'approche lean.

Au-delà des fondamentaux que représentent les standards de travail développés à partir de l'exemple de Toyota, toute une panoplie de pratiques de résolution de problèmes permet aux employés d'approfondir et d'enrichir leur technicité dans le cadre de leur activité.

Dans le modèle lean, la satisfaction du client provient de la maîtrise des meilleurs procédés techniques par les employés les plus compétents :

SATISFACTION DES CLIENTS  
= MEILLEURS PROCESSUS  
+ MEILLEURS EMPLOYÉS

La pratique consiste d'une part à former continuellement les employés pour affiner leur jugement technique et les aider à maîtriser les procédés les plus pointus. Il est d'autre part nécessaire de faire participer les employés à des projets de kaizen, c'est-à-dire d'amélioration continue des procédés. On comprend bien que pour être soigné le mieux possible, il faut d'une part le médecin le plus au fait des progrès de la médecine (ce qui nécessite une formation constante et continue) et d'autre part que ce médecin travaille avec ses collègues à la maîtrise opérationnelle des procédures les plus avancées. De même, le manager doit animer ces deux programmes : d'une part, la formation individuelle par les superviseurs, et d'autre part, les ateliers kaizen d'amélioration des procédés. La qualité de cette animation tient largement à la compétence du manager en matière de *résolution de problèmes sur le terrain*.

## Résoudre des problèmes sur le terrain : le 4M

*Retourner sur le terrain et mieux observer* est sans aucun doute la pratique de résolution de problèmes la plus lean et la moins partagée. L'expérience montre qu'il est

facile de ne voir que ce qui correspond à ce que l'on pense déjà et de passer à côté du véritable problème. Les sensei savent regarder une situation assez longtemps pour que leur esprit aille au-delà de leurs préjugés et leur permette de regarder vraiment. Une telle attention change tout, car une des plus grandes difficultés dans la résolution de problèmes techniques est d'identifier correctement le « point de cause<sup>1</sup> », à savoir l'endroit précis où le processus concret ne se comporte pas comme il devrait.

Le point de cause est souvent caché par d'autres événements (et par les a priori de l'observateur), mais il n'en est pas moins souvent la clé qui permet de comprendre le problème. Il s'agit donc de savoir vraiment regarder. Cela signifie généralement observer un minimum de dix cycles pour, enfin, voir. En usine, on parle de minutes, mais dans d'autres activités, les cycles peuvent être bien plus longs. Il est alors nécessaire de trouver des façons plus ingénieuses d'observer le déroulement du processus, en privilégiant au maximum l'observation directe.

*Identifier les facteurs à l'origine du problème* et, particulièrement, reconnaître le facteur prépondérant est une autre pratique essentielle de la résolution de problèmes qui nécessite de tester ses hypothèses une par une. Pour

---

1. Le point de cause correspond à l'endroit précis de création du problème, là où l'outil touche la pièce et fabrique le défaut, là où l'ingénieur trace le trait et crée le problème – le point de cause est souvent difficile à déterminer au premier coup d'œil et son identification demande une attention soutenue.



établir une liste de départ, la tradition suggère de regarder les facteurs suivants :

- ◆ *Main-d'œuvre* : les opérateurs sont-ils bien formés aux tâches qui leur incombent ? Les nouveaux ont-ils été correctement encadrés ? Rencontre-t-on des difficultés particulières dans cette équipe ?
- ◆ *Machine* : l'équipement fonctionne-t-il comme prévu ? Les conditions d'utilisation correspondent-elles aux paramètres techniques du matériel ? La maintenance est-elle correctement faite ?
- ◆ *Matériaux* : les composants et autres intrants (données, etc.) utilisés sont-ils conformes ? Les matériaux se déforment-ils à l'assemblage ? Y a-t-il eu un changement de procédé chez le fournisseur ? Les données d'entrée sont-elles fiables ? Les partenaires ont-ils bien compris les livrables attendus ?
- ◆ *Méthode* : la méthode employée est-elle la bonne ? Est-elle claire ? Bien appliquée ? Sommes-nous dans le bon cas de figure ? Avons-nous bien compris le contexte ?

Ces 4M permettent de faire rapidement le tour de ce qui pourrait affecter le point de cause et d'établir une liste de départ de facteurs possibles.

Comme dans une enquête policière, plus l'inspecteur arrive tard sur les lieux du crime, moins il a de chances de trouver le coupable, et s'il se trompe d'analyse, il risque d'arrêter la mauvaise personne. La pratique du test d'hypothèses une par une est essentielle non seulement à la résolution du problème mais également au développement des personnes. En testant

chaque facteur, l'employé apprend à distinguer les facteurs qui ont un impact sur le processus et ceux qui n'en ont pas. Les deux informations lui permettent de se bâtir un modèle mental précis de la manière dont le processus se comporte en pratique. Pour cette raison, il faut éviter, tant que faire se peut, les plans d'expériences et les analyses statistiques trop élaborées qui restent mystérieuses aux yeux des opérateurs (qui, en revanche, apprennent à faire un contrôle statistique simple). En effet, construire sa propre méthode d'investigation systématique et de contrôle des facteurs fait entièrement partie du développement de l'expertise individuelle.

Mais quelle est la cause racine du problème ? A-t-on vraiment compris comment nous créons, sans le savoir, le problème ? À défaut de se poser ces questions de fond, le risque est de se satisfaire d'une solution symptomatique qui n'approfondit pas la connaissance du processus et n'empêche pas le problème de resurgir dans le futur. Comment l'éviter ? Prenons un exemple. Un jeune ingénieur doit résoudre le problème d'une machine d'usinage qui produit dix fois plus de rebuts que les autres machines du même type. Il établit une première liste de dix facteurs et les teste les uns après les autres... pour ne rien trouver. Il continue à tester ses idées avant de comprendre enfin que le liquide de refroidissement est contaminé par des bactéries, ce qui cause les dysfonctionnements de la machine. Fier de sa découverte, il en parle au superviseur de la zone qui lui répond du tac au tac : « Pourquoi le liquide de refroidissement était-il contaminé ? »

## Impliquer les collaborateurs dans la résolution de problèmes

La résolution de problèmes tient essentiellement à une bonne observation et une bonne discussion entre le collaborateur et son responsable. Une des techniques les plus simples et les plus puissantes est tout simplement de poser la question « pourquoi » cinq fois – ou, en tout cas, un nombre de fois suffisant jusqu'à aboutir à des généralités qu'il faut aller explorer dans le détail. Parfois, les « 5 pourquoi ? » ne sont pas suffisants et, tant pour la résolution du problème que pour le développement du collaborateur, il est nécessaire d'avoir recours à des outils plus développés, tel le A3. Toutefois, attention, l'intention de ces divers outils n'est pas de résoudre le problème mais bien d'impliquer les collaborateurs dans la résolution de leurs propres problèmes. Il n'y a aucune gloire à gagner en jouant les héros et en résolvant le problème au premier coup d'œil. Chaque problème est l'occasion d'apprendre quelque chose à quelqu'un, et de lui permettre de réfléchir au-delà de ses impressions superficielles pour aller chercher les causes profondes de la situation.

### *« Les 5 pourquoi ? »*

Poser cinq fois la question « pourquoi ? » permet, une fois que le bon facteur a été identifié, d'aller au fond des choses et de trouver la cause racine. Par exemple :

« Les patients n'ont pas eu leur soin car la piscine de balnéothérapie est fermée.

– *Pourquoi ?*

– La pompe est hors service.

– *Pourquoi ?*

– Le fusible de la résistance a grillé.

– *Pourquoi ?*

– La pompe tire trop fort, ce qui fait surchauffer la résistance.

– *Pourquoi ?*

– Les filtres sont encrassés.

– *Pourquoi ?*

– L'eau est plus calcaire que prévu. »

En conclusion : les filtres doivent être vérifiés plus souvent. Par ailleurs, on a découvert l'enchaînement causal de l'eau calcaire à l'usure précoce de la pompe. En bref, on a appris quelque chose de nouveau sur la gestion de la piscine de balnéothérapie.

Les « 5 pourquoi ? » sont l'une des pratiques lean les plus puissantes, mais attention : si le point de cause est mal identifié ou les facteurs mal sélectionnés, les « 5 pourquoi ? » peuvent également emmener le questionnement n'importe où – et loin de la cause racine. Comme toujours, le succès repose sur la pratique.

Les « 5 pourquoi ? » sont un outil de déclenchement et de formatage de la communication au sein de l'équipe ou avec les partenaires externes, afin de faire ressortir l'expérience et de rectifier les présupposés. Les pratiques ne sont jamais mécaniques – elles visent avant tout l'implication et l'engagement des employés pour qu'ils continuent à enrichir leur compréhension

de leur situation de travail. Utiliser cette technique sans se donner un tel objectif la rend inefficace.

Se mettre d'accord sur la nature des problèmes et les stratégies de résolution est un souci constant. Une fois de plus, l'objectif est d'atteindre ses buts par le développement des hommes. La résolution de problèmes n'est donc pas un exercice purement individuel, mené chacun dans son coin. Pour bien fonctionner en tant que moyen de développement, la résolution de problèmes doit permettre d'une part d'être suivi par un mentor et d'autre part de partager ses raisonnements avec d'autres collègues dont les domaines d'expertise sont contigus mais différents. Dans ce but, un outil connu sous le nom prosaïque de « A3 » (des feuilles de papier au format A3) a été développé, qui permet de coucher sur papier ses réflexions de manière à en discuter avec son mentor (responsable hiérarchique ou sensei) et les collègues touchés par le problème.

### *Coacher la résolution de problèmes complexes : l'A3*

L'A3 permet d'être côte à côte, face au problème. En effet, le manager lean cherche toujours à éviter la discussion face à face, porteuse de conflits (ou, pour le moins, de malentendus). Grâce aux A3, plusieurs personnes peuvent se pencher sur le papier ou sa projection sur écran et réfléchir à voix haute sans se mettre en cause directement. Au fil du temps, les A3 de résolution de problèmes ont pris une forme standard en huit

étapes qui permettent d'examiner le raisonnement pas à pas :

1. *Clarifier le problème* : quel indicateur représente au mieux le problème à résoudre ? Quel est le standard (actuel ou idéal), quel est l'écart entre la réalité « maintenant » et le standard, dans quel contexte ?
2. *Comprendre la situation* : identifier le point de cause dans le processus technique et décomposer le problème en facteurs clés à tester un à un, de manière à se concentrer sur le facteur prépondérant.
3. *Fixer la cible à atteindre* : cette cible doit être réaliste, mais assez ambitieuse pour forcer la réflexion au-delà des solutions symptomatiques évidentes. Par exemple, la tradition cherche souvent une réduction des défauts de moitié. Pouvoir expliciter comment agir sur le facteur à identifier permettrait d'atteindre la cible.
4. *Réfléchir en profondeur pour trouver la vraie cause* : grâce, par exemple, à un exercice de « 5 pourquoi ? ». L'intention est d'aller au-delà de l'évidence et de se poser la question des conditions de création du problème.
5. *Formuler plusieurs contre-mesures possibles* : avant de se jeter sur la première stratégie possible, l'auteur du document doit identifier au moins trois façons vraisemblables de résoudre le problème et les comparer selon des critères d'efficacité et de coût (à définir selon le contexte), pour d'une part montrer qu'il a bien compris l'envergure du problème et de la situation, et d'autre part expliciter son choix de stratégie de résolution.



6. *Suivre le plan de mise en œuvre des contre-mesures* : il ne s'agit pas simplement d'imaginer une solution mais également de passer au D du PDCA et démarrer par un plan d'action, suivi tout au cours de son implémentation.
7. *Évaluer le résultat et le déroulement de l'action* : la confirmation du PDCA ne porte pas simplement sur l'impact de l'indicateur choisi, mais aussi sur le déroulement du plan d'action pour comprendre comment l'entreprise réagit aux mesures envisagées – plus la résistance est forte, plus il y a soit une incompréhension, soit quelque chose de nouveau à apprendre.
8. *S'assurer que les résultats vont tenir et tirer les bonnes conclusions* : de quoi faut-il s'assurer pour garantir que les résultats obtenus sont pérennes ? Les leçons apprises sont-elles claires ? S'appliquent-elles à un autre domaine dans l'entreprise ?

Typiquement, un A3 de résolution de problèmes a la forme suivante :

1. Clarifier le problème	5. Formuler les stratégies
2. Comprendre la situation	6. Suivi du plan d'action
3. Fixer la cible	7. Évaluation des résultats et du processus
4. Analyse des causes profondes	8. Standardiser et partager

### *Enseigner la pratique de la résolution de problèmes*

Ne pas donner la réponse même quand on la connaît : c'est là une des pratiques les plus difficiles du management lean. Il ne faut pas s'y tromper, la méthode de

« résolution de problèmes » est en fait une méthode de *formation* à la résolution de problèmes. Sans mentor plus expérimenté, il y a bien peu de chances que la personne puisse trouver la bonne réponse toute seule. Au mieux, respecter la démarche en huit points permet d'être synthétique et exhaustif dans son raisonnement, mais le véritable apprentissage n'a lieu qu'à l'occasion du questionnement par le mentor.

Cela nécessite une ferme autodiscipline de la part de ce dernier car il doit continuer à questionner, d'une part sans donner la réponse (quand tout le monde sait qu'il la connaît dans ses grandes lignes), et d'autre part sans que la personne en formation cède à la frustration et ne baisse les bras. Cette pratique a pour origine une tradition chez Toyota. Taiichi Ohno considérait le management comme un concours d'intelligence avec ses collaborateurs et s'employait à leur donner des problèmes concrets à résoudre sans jamais leur souffler de solution. Cette pratique explique les interactions parfois surprenantes sur le terrain, où les personnes sont questionnées par leur manager sans que celui-ci ne leur apporte de réponse ou ne donne d'instructions sur comment procéder, au-delà de « réfléchissez encore ».

L'efficacité naît du travail en équipe : il s'agit non seulement de poser des questions sans donner de réponses, mais il faut en plus absolument faire travailler les gens ensemble. De fait, *la capacité à travailler en équipe est un savoir-faire individuel* qui peut s'enseigner. Travailler en équipe ne signifie en rien se soumettre à la volonté collective du groupe, mais savoir amener

d'autres spécialistes à collaborer pour résoudre des problèmes complexes ensemble.

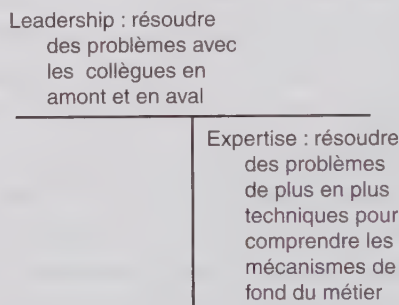
Sur ces bases, il est facile de comprendre à quel point le brainstorming sans méthode est une perte de temps et en quoi les interminables réunions de réflexion collective en chambre sont un pur et simple gaspillage. Pour éviter ces inefficacités, il est crucial que les gens sachent s'écouter les uns les autres, apprennent à respecter des points de vue différents et, plus généralement, travaillent tout le temps ensemble, c'est-à-dire les uns pour les autres.

Pour développer ce savoir-faire, l'A3 est un support très commode car il permet au manager d'imposer le fait de consulter diverses personnes dans le cours de la résolution d'un problème. Typiquement, un collaborateur devra résoudre un problème en parlant à telle ou telle personne dans d'autres fonctions. Les relations se tissent, à force d'être au front ensemble sur des problèmes complexes. La formation d'une communauté d'intérêt et d'expertise est le second but explicite de la résolution de problèmes.

## Le respect du développement des personnes

Il est possible de représenter le développement optimal des personnes par un « T ». La branche verticale correspond au développement de l'expertise technique de l'individu dans son domaine, et la branche horizontale représente le développement de ses capacités

de leadership : savoir travailler avec des collègues d'autres métiers ou spécialités – en amont et en aval – et les entraîner dans la résolution de problèmes sans avoir pour autant d'autorité sur eux. Cet idéal de *développement humain* distingue radicalement l'approche lean du néotaylorisme contemporain.



**Figure 3.1** Le développement optimal des personnes peut être représenté par un « T ».

Tout le monde n'a pas les mêmes rêves. Le rêve tayloriste, incarné par les premières versions des normes ISO 9000 et par les discours des vendeurs de logiciels de gestion, est celui de processus parfaitement maîtrisés, totalement stabilisés et appliqués à la lettre par des exécutants disciplinés et attentifs (qui, en plus, ne coûtent pas cher car ils n'ont pas besoin d'être qualifiés : l'intelligence est dans le système).

Le rêve lean est tout différent. C'est un rêve d'entreprise flexible qui « colle » à ses marchés, car ses employés savent évoluer sans pour autant mal travailler dans la mesure où ils connaissent leur métier sur le bout des ongles ; ils savent prendre des initiatives et innover car

ils comprennent le contexte de l'entreprise et s'inscrivent dans son projet ; ils savent être performants tout en respectant leurs communautés, car ils savent travailler ensemble et avec les autres au jour le jour. Dans cette conception, une dynamique maîtrisée permet de changer rapidement sans pour autant tout déstabiliser. C'est une dynamique portée par un effort d'amélioration quotidien par petits pas, qui associe chaque employé au désir de s'améliorer.

Ce n'est qu'un rêve, bien évidemment, et sérieusement difficile à réaliser. Mais dans un monde qui bouge vite, rêver d'évolution plutôt que de rigidité est sans doute préférable : l'expérience montre que les entreprises qui s'approprient ce rêve réussissent bien mieux que leurs concurrentes, dans tous les domaines.

Manager, c'est dynamiser l'entreprise en soutenant la boucle d'apprentissage entre compétence technique individuelle, travail en équipe et performance des processus. Ce qui ne veut pas dire déstabiliser. Au fond, c'est une pratique de développement autant des collaborateurs que du manager lui-même. Le manager doit insuffler l'intention – obtenir ses objectifs par le développement de tous et l'adoption d'une attitude : chercher « pourquoi ? » et non « qui ? ».

Rendre l'entreprise plus agile, plus entreprenante, mais aussi plus humaine n'est possible que par la discipline du manager : savoir aller et retourner sur le terrain, ainsi que prendre le temps de regarder et d'écouter les personnes, savoir investir dans la formation même s'il y a toujours un feu plus urgent à éteindre ou si les contraintes budgétaires sont toujours plus serrées,

savoir pointer du doigt les problèmes en se retenant de suggérer une solution et accompagner les gens dans leur travail de résolution, savoir faire travailler les équipes ensemble et passer outre les barrières fonctionnelles. Comme toute autre discipline, cette discipline particulière s'acquiert par la répétition et la réflexion. Il n'y a pas de raccourci : il faut faire, puis refaire. C'est un travail d'artisan qui permet, au final, de construire des produits en construisant des personnes.



## 4 Chapitre

---

# L'élimination du gaspillage par la réduction du lead-time

« Bien penser permet de faire de bons produits. » De cette évidence, si souvent oubliée, découlent deux fils conducteurs du management lean : le développement des employés avec la sécurité qui lui est associée d'une part, et la qualité des produits d'autre part. Toutefois, ces deux dimensions ne permettent pas, à elles seules, de caractériser la démarche lean. De nombreuses firmes choisissent en effet d'assurer la qualité des produits par plus de contrôle tout comme elles visent le respect des délais par des stocks supplémentaires : elles ne respectent en rien l'esprit du « lean » et elles ne sont ni agiles ni sveltes. Pour avancer dans la démarche, il est nécessaire d'ajouter un troisième fil rouge à la recherche de la magie des produits et à la volonté de développer les personnes : l'élimination du gaspillage par la réduction du lead-time. À nouveau, cette pratique concrète repose sur une réflexion stratégique.

## Du prix à la marge, en passant par le coût

Le prix des produits découle de la valeur perçue par les clients : qu'est-ce qu'on a pour quoi ? Les entreprises doivent donc chercher à toujours offrir le meilleur rapport qualité/prix du marché *sur chaque segment* et à être profitables, de manière à assurer leurs investissements pour le futur. La rentabilité est un signe incontournable de santé, présente et future, de l'entreprise car les résultats sont absolument nécessaires pour financer sa croissance.

L'équation que suivent implicitement les entreprises est :

$$\text{PRIX} = \text{COÛT} + \text{MARGE}$$

Dans leurs systèmes de gestion, les entreprises calculent (de façon plus ou moins réaliste) le coût de leurs produits, ajoutent la marge souhaitée et essaient de les vendre au prix ainsi obtenu sur les marchés. Un marché toutefois est un marché : les consommateurs font leurs propres arbitrages sur ce qu'ils sont prêts à payer pour ce qu'on leur offre, en fonction du choix d'alternatives proposées sur presque tous les segments. Pour parvenir à vendre, l'entreprise baisse ses prix par des promotions, des soldes, des discounts, des rabais au volume et une foule d'incitations.

Ces incitations parviennent généralement à maintenir un certain chiffre d'affaires, mais elles ne changent rien aux coûts. Au contraire, elles ajoutent des coûts de marketing, de force de vente, de « cadeaux », de transactions. Aussi, la rentabilité de l'entreprise est-elle

souvent inférieure à ce qui était prévu, car la marge budgétée est érodée en premier lieu par les rabais et les ristournes accordés pour obtenir le chiffre d'affaires et en second lieu par les dépenses exceptionnelles dues aux problèmes habituels de production et de distribution. Il est donc préférable de prendre le problème dans l'autre sens :

$$\text{MARGE} = \text{PRIX} - \text{COÛT}$$

C'est l'équation directrice de l'approche lean. Les prix sont des prix de marché et évoluent selon leur propre logique – la conjoncture, la demande, les offres des concurrents, l'image de la marque –, et les coûts sont le reflet des processus de conception, fabrication et distribution des produits. Autrement dit, les prix ne se contrôlent pas, ils se découvrent. La recherche du bon prix de marché est une activité à part entière. Seule la maîtrise des coûts permet de sécuriser la marge.

En conséquence, il ne faut pas parler de *réduction* mais de *management* des coûts. Dans cette optique, il est nécessaire de connaître exactement la nature des coûts et de distinguer à tout moment les coûts exceptionnels des coûts prévus. Cette approche des coûts n'est pas une vision comptable, mais une pratique du gemba. Par exemple, acheter à un fournisseur moins cher en termes de coût par pièce mais peu fiable en termes de qualité et de livraisons crée des coûts réels supérieurs au gain sur le papier. Acheter loin pour bénéficier de bas coûts doit tenir compte des coûts réels de transport, en incluant les aléas. Bénéficier d'une réduction de prix au volume induit des coûts de stockage et d'obsolescence.

Fabriquer des lots de taille supérieure à la demande immédiate diminue théoriquement le coût par pièce, mais génère des coûts dans l'ensemble du système de production qui doit être dimensionné pour absorber cette activité mal répartie.

## De l'approche par les coûts à la réduction du gaspillage

Toute activité industrielle a un coût inévitable, auquel s'ajoute un surcoût évitable : le coût de gaspillage (en d'autres termes, de la non-valeur ajoutée).

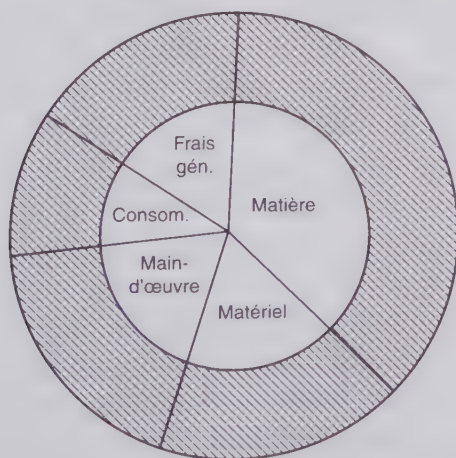
Le coût de base correspond aux conditions de marché : le coût des matières dépend des marchés internationaux, le coût de la main-d'œuvre reflète le marché de l'emploi local, le coût des investissements, des composants, et ainsi de suite. Essayer de réduire de manière brutale ces coûts en mettant la pression sur les fournisseurs, en achetant des matériaux moins chers, en ne remplaçant pas les absents ou en payant mal les gens est une tentation fréquente qui a aussi des effets secondaires désastreux.

En revanche, il est possible de s'intéresser au coût additionnel de la non-valeur ajoutée. Il existe deux sortes de non-valeur ajoutée : celle qui est nécessaire (par exemple, une activité de préparation) et celle qui est franchement inutile (traiter les rebuts occasionnés par des erreurs de fabrication).

Ainsi, le coût d'un stock intermédiaire est bien réel : il faut payer l'entrepôt, les caristes, etc. Ce stock est

certainement nécessaire pour pouvoir produire, mais il alourdit la structure de coût sans contribuer à aucune valeur ajoutée du point de vue du client. Le stock est un gaspillage. De même, licencier des opérateurs à la moindre baisse de volume induit des coûts inattendus pour toute l'entreprise.

Le manager lean reste obsédé par les coûts, mais il n'est pas aveuglé par la volonté de les réduire à tout prix – il veut les comprendre et en connaître la source véritable, sur le terrain. Cette obsession est d'ailleurs en passe de s'étendre à une plus grande échelle : avec une population mondiale qui approche les 9 à 11 milliards et des ressources agricoles soumises au stress climatique, réduire le gaspillage dans la chaîne agroalimentaire (aujourd'hui, d'environ 50 %) est un enjeu incontournable pour les prochaines décennies, si l'on veut éviter des crises alimentaires à répétition.



**Figure 4.1** Coûts incompressibles (blanc) et surcoûts créés par les gaspillages (grisé).

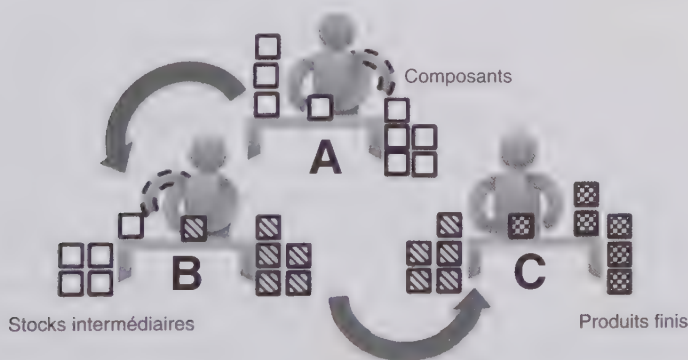
Après le taux de pièces mauvaises, les stocks sont un indicateur clair de l'efficacité d'un système industriel. Jusqu'aux années 1990, les sensei japonais commençaient toutes leurs présentations en parlant du lac et des rochers. L'eau du lac représente le niveau de stock, les rochers, les dysfonctionnements. Quand l'eau du lac baisse, les rochers apparaissent et les problèmes peuvent ainsi être résolus dans l'ordre de leur impact sur la capacité à produire.

Cette analogie a été si souvent répétée que l'on raconte à son propos l'histoire de trois ingénieurs construisant une usine au Pérou : un Français, un Américain et un Japonais. Pris en otage par la guérilla du Sentier lumineux, les trois hommes vont être exécutés comme les suppôts du capitalisme mondialisé. Cependant, au nom de la liberté d'expression, ils ont droit à un dernier mot. Le Français passe en premier, crie « Vive la France ! » et tombe sous les balles. Le Japonais commence ensuite à dire : « Je voudrais vous parler du lac et des rochers... » L'Américain s'interpose alors, se précipite devant le peloton d'exécution, ouvre sa chemise et s'écrie : « Si je dois une fois de plus entendre parler du lac et des rochers, tuez-moi d'abord ! »

Plaisanterie mise à part, l'image du lac et des rochers illustre une grande découverte : c'est la méthode de production qui génère les surcoûts évitables. Plus précisément et contrairement à l'intuition commune, plus le lead-time est long, plus les surcoûts sont importants. Le lead-time représente le temps qui s'écoule entre le moment où la fabrication du produit est lancée (fabrication, distribution, vente) et l'instant où le client paye l'entreprise – le cash, en fait.



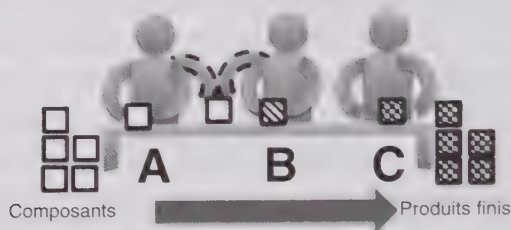
Un lead-time long est le signe que l'entreprise accepte d'être inefficace et supporte des gaspillages dans sa structure de coûts. Ces surcoûts l'emportent largement sur les économies d'échelle invoquées pour défendre un lead-time élevé. Cette découverte s'est faite en production, à force d'observer le flux de pièces. Elle aboutit à la production pièce-à-pièce. En production, le lead-time est constitué d'un temps de fabrication effectif d'une pièce auquel s'ajoute le temps de stagnation, pendant que le lot est fini puis stocké avant d'être utilisé à l'étape suivante :



**Figure 4.2** La production par accumulation.

Précisément parce qu'elle ne laisse aucune place à l'erreur, la production pièce-à-pièce en flux continu est systématiquement moins coûteuse que la production par accumulation. Vous pouvez en faire l'expérience vous-même en pliant des lettres et en les mettant dans des enveloppes, ou dans n'importe quelle activité répétitive. Pour aussi contre-intuitif que cela soit, travailler une pièce à la fois, de bout en bout, est toujours plus

efficace que de faire toutes les opérations de l'étape 1, puis toutes les opérations de l'étape 2, et ainsi de suite. Et cela est vrai dans tous les cas.



**Figure 4.3** La production pièce-à-pièce.

Malheureusement, les entreprises ne sont pas organisées pour travailler en pièce-à-pièce, bien au contraire. Elles sont organisées par spécialité, de manière à pouvoir investir sur des moyens automatiques dont il faut ensuite optimiser l'utilisation. Pour reprendre l'exemple de la mise sous pli, il faut imaginer une plieuse de courrier qui fonctionne à toute vitesse, une opération manuelle pour mettre la lettre dans l'enveloppe, dont la productivité doit être sans cesse améliorée, et la machine à affranchir qui doit également marcher à toute vitesse. En fonction des procédés techniques, il n'y a aucune raison de penser que la plieuse, la mise sous pli manuelle et l'affranchissement fonctionnent de manière optimale, continue et à la même cadence. Par conséquent, faire tourner la plieuse très vite réduit le coût par lettre par rapport au coût d'investissement de la plieuse, mais crée un stock qui ne peut être absorbé que progressivement par l'opération manuelle, souvent beaucoup plus lente. De ce fait, l'affranchissement

automatique ne tournera que quelques heures par jour (puisque les pièces proviennent de l'opération manuelle).

Faire tourner les machines le plus vite possible a deux conséquences : soit la création de stocks, soit des plages horaires réduites (mais dans lesquelles le coefficient de pièces par seconde est optimisé) même si les machines sont physiquement présentes 24 heures sur 24. Produire plusieurs produits avec le même processus accroît le problème car, dans ce cas, pour maintenir l'efficacité par pièce, il faut limiter les changements d'outil et donc produire les séries les plus longues possibles (par conséquent, créer des montagnes de stocks). Les aléas de la production conduisent à centraliser au maximum le pilotage pour « charger » les machines, au prix de surcoûts cachés parfois colossaux.

## Produire au rythme de la commande client

Le raisonnement lean prend le parti inverse. L'enjeu est de caler chaque étape du processus sur le rythme moyen de consommation du client. Dans l'idéal, un produit est commandé par le client et franchit chaque étape du processus de fabrication et de distribution sans la moindre interruption, de la manière la plus fluide possible. Cet idéal signifie également que chaque cycle de travail sur l'ensemble de la chaîne suit la même cadence sans aucune interruption. En fait, chaque réduction du lead-time (c'est-à-dire du temps d'écoulement du produit) fait apparaître les nombreuses interruptions, stagnations et opérations sans valeur ajoutée que subit le produit et qui

alourdissent le travail humain. On peut distinguer quatre grandes causes d'augmentation du lead-time :

- ◆ *La taille des lots de production* : les machines conçues pour produire le plus possible le plus vite possible sont rarement pensées pour être flexibles, c'est-à-dire pour pouvoir passer facilement d'une référence à une autre. Par conséquent, il est tentant de produire de longues séries et de les entreposer en attendant qu'elles soient complètes en amont ou utilisées en aval. Le temps de valeur ajoutée d'une pièce est souvent de quelques secondes, alors que son temps de stagnation (le temps où il ne lui arrive rien d'autre que d'attendre) peut atteindre des journées entières si l'on ne produit pas en pièce-à-pièce. Quant au temps de stockage, il peut se compter en semaines, voire en mois.
- ◆ *La complexité des flux* : optimiser chaque segment du processus conduit souvent à fractionner les flux et à créer de nombreux croisements. Grâce aux systèmes informatiques d'ordonnancement de la production, il est maintenant possible de faire passer n'importe quelle pièce sur n'importe quelle machine dont le procédé le permet. Cette fausse flexibilité génère une vraie complexité qui dépasse souvent les managers eux-mêmes (qui ont alors tendance à déléguer la gestion de leurs flux au système informatique et à renoncer ce faisant définitivement à comprendre ce qui se passe). Cette complexité des flux crée moult gaspillages, à commencer par des stocks, mais également des transports de pièces inutiles, des déplacements de personnels, et bien d'autres symptômes de chaos généralisé.

- ◆ *Le manque de cohérence entre le rythme de production et le rythme de consommation* : l'entreprise tayloriste étant segmentée par fonctions (souvent celles définies par Fayol à la fin du 19<sup>e</sup> siècle !), il n'y a aucun lien entre le rythme des ventes et celui de la production. L'usine produit au rythme le plus efficace pour minimiser le « coût » par pièce, et les ventes dépendent de l'humeur des clients. Cette césure crée des longueurs de lead-time considérables car les produits sont fabriqués pour être entreposés et non fabriqués pour être vendus. La comptabilité camoufle le tout en comptant ces stocks comme des actifs – au prix de spectaculaires dépréciations opérées de loin en loin. Cette logique a pour conséquence immédiate que la production peut se permettre un taux élevé de pièces mauvaises et en retard puisqu'elle alimente un stock et non un client (lequel attend son produit et exige de la qualité). Dans de nombreuses entreprises, les dirigeants ne se soucient guère de la cohérence entre le rythme de consommation et le rythme de production. Or, cette absence de cohérence a un impact considérable sur la santé financière de l'entreprise, dans la mesure où la cohérence est au centre du calcul de la capacité de l'entreprise et de ses investissements. Ne pas tenir compte de cette cohérence et s'en tenir aux demandes du marketing (qui surévalue habituellement la part de marché des nouveaux produits) conduisent à des surinvestissements massifs, à une surcapacité structurelle et, au bout du compte, à mettre la clé sous la porte.

- ◆ *L'organisation des transports* : il est clair que des composants déplacés par mer ont un lead-time bien supérieur à celui de composants déplacés par camion. De la même manière, un camion par jour qui contient un petit peu de tout chaque jour permet un lead-time beaucoup plus court qu'un camion rempli de palettes entières d'un seul composant. Au sein de l'usine également, le mode de transport détermine le lead-time d'assemblage des produits : selon que les pièces sont déplacées par petit train (de tout, tout le temps) ou par cariste (deux palettes d'un composant), le lead-time est radicalement différent. L'expérience montre que la rigueur et la fluidité de la logistique sont parmi les principales clés de la productivité.

Un processus fragmenté autorise bien des inefficacités. Par exemple, il est facile de penser que livrer à l'heure à 90 % est satisfaisant – après tout, le travail est fait dans son ensemble. Toutefois, deux étapes consécutives à 90 % réduisent le taux de service à 81 %. Trois étapes le réduisent à 73 %. Quatre le réduisent à 65 %. Il n'est pas rare qu'un processus complet en usine présente plus de quatre étapes, et certainement, la plupart des *supply chains* ont plus de quatre composants. Ne pas regarder le lead-time complet du produit conduit à tolérer des activités locales qui livrent à peu près, ce qui crée des dysfonctionnements massifs au niveau de l'entreprise (avec les surcoûts correspondants). Comme tout système complexe, une entreprise est plus que la somme de ses parties : elle est également la somme des relations entre ses composantes.



## Réduire le lead-time pour maîtriser les opérations

Prendre la réduction du lead-time comme guide conduit à des raisonnements industriels radicalement différents. Par exemple, l'obsession tayloriste de la minimisation des coûts unitaires conduit la plupart des chefs d'entreprise à faire fabriquer les composants de leurs produits à l'endroit le moins cher du monde. Néanmoins, fabriquer loin implique également des transports, du stockage, des déplacements de managers, des coûts exceptionnels de toutes sortes et, surtout, ne permet pas de contrôler chaque étape de fabrication dans le détail.

Inversement, l'idéal de l'usine lean serait d'avoir tous les sites de sous-traitants dans un rayon de 100 kilomètres, de façon à livrer la chaîne de production le plus fréquemment possible, à maîtriser les flux de manière très précise et à éviter tous les surcoûts liés à la sous-traitance lointaine. Il n'est pas question de réduire le lead-time à n'importe quel coût, bien évidemment. Il est question d'aborder l'entreprise par le lead-time pour en comprendre les coûts réels.

La réduction du lead-time est une pratique imparable pour faire apparaître les dysfonctionnements profonds de l'entreprise (et ainsi les surcoûts structurels rarement mis en cause). La réduction du lead-time mène à la création de cellules autonomes : ces cellules regroupent tous les procédés pour fabriquer un produit et savent changer de production sans avoir besoin d'aide externe. Créer une cellule autonome dans une usine organisée par procédés n'est jamais une tâche facile, mais l'exercice révèle

immédiatement les coûts exorbitants qui sont acceptés comme « normaux » par la production.

Par exemple, imaginons une cellule qui requiert l'intervention de régleurs spécialisés à chaque changement d'outil, car ce dernier est trop complexe pour que les opérateurs (non formés à cette tâche) l'effectuent de manière autonome. Ces régleurs sont une ressource rare en production et, comme ils ne peuvent être au four et au moulin, une cause fréquente de reprogrammation, ce qui induit des coûts dans l'ensemble du système. L'exercice même de la réduction du lead-time se heurte à des impossibilités apparentes qui sont en vérité le sommet de l'iceberg des coûts inscrits dans le système de production lui-même.

La maîtrise et la réduction du lead-time forment une architecture indispensable au progrès continu et définissent empiriquement les problèmes à résoudre pour éliminer des *causes* de coût. Sans le guide de la réduction du lead-time, les actions coup de poing de réduction des coûts souffrent le plus souvent de l'effet polochon : serrez ici, cela ressort là. Le lead-time est l'élément intégrateur de toute l'entreprise et la clé de la gestion de la capacité et des ressources.

Toutefois, la grande difficulté que rencontrent les managers est liée au fait que suivre le fil rouge de la réduction du lead-time conduit souvent à se poser des questions qui n'ont pas de solution évidente. Le management classique est avide de road-maps : des problèmes connus, avec des solutions connues, et des étapes qu'il faut suivre pour obtenir le résultat souhaité. La pratique de réduction du lead-time n'est pas

et ne peut pas être préconçue. C'est en réduisant le lead-time qu'il devient possible de découvrir les problèmes sous-jacents et de les résoudre progressivement. Il n'y a pas de road-map. Il n'y a que la résolution de problèmes pour maîtriser et réduire le lead-time. C'est-à-dire le développement des personnes.

## Ne pas couper les coûts mais supprimer leur cause

La compétitivité de l'entreprise ne tient pas à la réduction des coûts, mais à la suppression des causes à l'origine des coûts. Il ne sert à rien de rendre plus efficace ce qui devrait être éliminé. Plutôt que de faire des efforts pour que l'entrepôt coûte moins, mieux vaut ne pas avoir besoin d'un entrepôt. La pratique permet d'affirmer qu'en prenant les sujets suivants un à un dans l'ordre, le dirigeant peut améliorer son service immédiatement tout en bâtissant des améliorations structurelles à moyen terme :

1. Sauvegarder la santé des employés.
2. Protéger les clients (des erreurs de l'entreprise).
3. Maîtriser le lead-time.
4. Réduire le lead-time.
5. Ce qui permet de réduire structurellement les coûts.

Maîtriser le lead-time requiert de stabiliser les cycles de travail, ce qui nécessite le suivi des standards, ce qui met en évidence les gaspillages et fait ressortir des opportunités de kaizen. Le kaizen repose sur la

créativité et l'implication de tous les employés. Les inventeurs du lean étaient à la recherche d'une méthode susceptible de favoriser l'expression des capacités naturelles des employés. La pratique leur a montré que réduire les stocks intermédiaires leur permettait certes d'améliorer leur productivité, mais surtout d'engager les opérateurs dans la résolution de problèmes concrets sur le terrain. Pour travailler avec moins de stock, il faut faire mieux du premier coup (chaque pièce mauvaise doit être compensée par une pièce en stock à moins d'interrompre le flux), mieux maîtriser les temps de cycle (chaque pièce en retard doit aussi être compensée par une pièce en stock) et être plus flexible.

Dès ses origines, la réduction systématique du lead-time a été vue comme une source de tension positive dans le but de motiver les employés à faire mieux que ce que l'on pensait possible. Par ailleurs, la nature progressive et pragmatique de la méthode fait naître des challenges abordables et évite de stresser les opérateurs par des demandes irréalistes et arbitraires. Le développement des employés est structuré par la recherche de la réduction du lead-time tout en satisfaisant toujours les clients.

C'est la *dynamisation qui crée la performance*. Certes, la performance repose sur la maîtrise de ses standards, mais les humains ne sont pas des machines. Pour s'intéresser à des actes ou des gestes répétitifs, ils doivent être stimulés par un challenge, ils doivent ressentir la dimension de dépassement, tout en restant dans un environnement qui ne leur porte pas préjudice et les sécurise.

## De la pratique à l'intention : le vrai moteur collectif de la performance

Aller sur le terrain pour découvrir comment développer des produits magiques qui satisferont pleinement les clients est une *intention*. Aller sur le terrain pour visualiser le lead-time et s'attacher à le maîtriser puis le réduire afin de faire apparaître les gaspillages est une *intention*. Aller sur le terrain pour développer chaque employé afin qu'il puisse réaliser tout son potentiel est une *intention*. Il n'y a pas de management lean possible sans ces trois intentions. Inversement, la pratique issue de ces trois intentions permet de transformer l'entreprise pas à pas, problème par problème. Ces trois intentions doivent faire sens *du point de vue de chaque employé*.

Pour mettre en place un management lean, il faut donc commencer par aller sur le terrain et observer, pour chaque employé :

- ◆ La *confirmation* : est-il en mesure de savoir s'il fait du bon ou du mauvais travail ? Les critères de jugement sont-ils explicites, clairs et intuitifs ? Sait-il qui appeler en cas de problème ? Le management de terrain est-il à la recherche de problèmes pour stimuler l'esprit kaizen ?
- ◆ La *surcharge* : le travail demandé à l'employé (ou à son équipement) est-il déraisonnable ? Peut-il réussir ses tâches sans forcer ? Est-il en sécurité (physique et affective) dans l'exercice de ses fonctions ? Le manager de proximité s'occupe-t-il de réduire, avec les équipes, la charge ergonomique et mentale des postes ?

- ◆ *L'instabilité* : la charge de travail fluctue-t-elle ? Faut-il courir puis s'arrêter, puis courir à nouveau ?
- ◆ Les *gaspillages* : le temps de chacun est précieux — demande-t-on aux employés de gaspiller leur temps dans des tâches sans valeur ajoutée telles que la correction d'erreurs, les déplacements inutiles, le travail fait par avance, et ainsi de suite ?

Transformer l'entreprise demande au manager de se transformer lui-même. Il commence par changer de regard pour voir les problèmes et apprendre à les envisager comme des opportunités de faire évoluer ses collaborateurs en développant leur esprit kaizen. La révolution compétitive commence par la révolution intérieure.



## PARTIE 2

---

# LE SYSTÈME LEAN

Le but du management lean est *d'apprendre à apprendre*. Les marchés sont de plus en plus interconnectés et turbulents : la mondialisation, les ruptures technologiques, les chocs exogènes comme la crise financière, les « trous » dans la matrice de l'économie mondiale – comme l'incomplétude de l'euro – abondent. Croire que demain sera plus ou moins identique à aujourd'hui présente des risques de plus en plus grands, mais les opportunités de croissance sont plus nombreuses que jamais. Dans ce nouveau contexte, mieux vaut jouer l'attaque que la défense : la réussite sur les marchés mondiaux repose avant tout sur la pertinence de l'offre.

Les dirigeants d'entreprise essayent souvent de tout manager, d'optimiser toutes leurs contraintes locales, et ce faisant, ils perdent de vue l'essentiel : leur proposition de *valeur* pour leurs clients du monde entier. Apprendre à apprendre veut dire ne pas se tromper sur ce qu'il faut apprendre. Apprendre à apprendre signifie apprendre ce qu'on a besoin d'apprendre, pas ce qu'on

voudrait apprendre. Il est naturel d'être réticent à apprendre ce qu'il faut apprendre, tout bonnement parce que cet apprentissage est difficile. Les deux choix essentiels du dirigeant sont :

- ◆ À *quel* segment de clients s'adresse-t-on ?
- ◆ *Qui* va développer le produit que ce segment trouvera magique ?

Pratiquer le management lean, c'est avant tout avoir le courage et le bon sens d'identifier les vrais challenges de l'entreprise, et d'y faire face avec persistance et créativité. C'est ainsi qu'après avoir échoué lors de sa première tentative sur le marché américain, Toyota se donne pour objectif de concevoir une voiture spécifiquement destinée aux Américains, car les États-Unis sont un espace de croissance incontournable. Le constructeur conçoit alors la Camry, qui devient un best-seller dès son introduction sur le marché américain. De la même manière, Toyota se propose d'aborder le marché haut de gamme et crée de toutes pièces une marque de luxe, Lexus, qui a un succès immédiat et est aujourd'hui sa division la plus rentable. Toyota se fixe également le challenge de concevoir une voiture avec la plus basse consommation possible et produit la Prius hybride, qui devient la plus grande innovation technologique de l'automobile de notre époque.

Transformer ses défis en pratique revient essentiellement à exprimer sa vision à moyen terme, puis à faire face le plus raisonnablement et courageusement possible aux difficultés à surmonter pour y parvenir, tout particulièrement les obstacles internes à formuler les sujets

sur lesquels il faut apprendre. Pour continuer à se développer, le top management de Toyota s'engage sur une voie (qui, au moment où elle est formulée, paraît impossible), désigne l'ingénieur qui devra apprendre (l'apprentissage est toujours individuel avant de devenir collectif), apprendre jusqu'à le réussir opérationnellement, et l'entreprise avance ensuite pas à pas par la pratique, à un rythme soutenu, jusqu'à ce que le pari soit devenu réalité. Le défi peut relever avant tout du marketing (la Camry, la Lexus) ou de la technologie (la Prius), ou d'autres domaines encore ; leur formulation puis leur résolution progressive sont le « vrai Nord » auquel se réfèrent en permanence les équipes, quel que soit leur niveau.

Le modèle de management lean consiste à formuler les challenges de l'entreprise (ce qu'on a besoin d'apprendre, pas ce qu'on veut apprendre), à choisir qui, dans la société, devra se développer sur ce sujet, le traduire en exercices de kaizen, les répéter jusqu'à ce que la situation se clarifie, et sans cesse essayer de mieux comprendre pour en tirer les bonnes conclusions.

Pour avancer rapidement par petits pas, la méthode repose sur des activités de kaizen : essentiellement des exercices pratiques, sur la base d'une méthode d'analyse précise correspondant au problème posé. Au fil du temps, les outils d'analyse se sont stabilisés et forment maintenant une véritable boîte à outils qui permet d'aborder différents aspects de l'amélioration des processus.

Toyota développe ainsi un « système », le *Toyota Production System*, qui n'a rien à voir avec le système de

production de Toyota (c'est-à-dire l'ensemble des pratiques de production actuelles de Toyota). La similarité des termes induit bien des confusions, mais le TPS est clairement défini par un de ses principaux fondateurs, Taiichi Ohno, comme « un ensemble d'activités interconnectées qui visent l'élimination des gaspillages dans le but de réduire les coûts, améliorer la qualité et améliorer la productivité ». Il ne s'agit pas de techniques de production, mais bien d'activités d'apprentissage pour améliorer les techniques de production, comme l'ont découvert à leurs dépens toutes les entreprises qui ont essayé de copier les techniques de Toyota pour s'apercevoir que leur mise en œuvre créait une multitude de problèmes sans apporter les gains escomptés.

Les principes de ce système sont des axes d'amélioration dont on sait, par expérience, que progresser dans ce sens, en s'appliquant à réussir les activités kaizen sur le terrain, va se traduire en une amélioration globale de l'ensemble du système de production (dans le sens « techniques de production »). Le système lean vise la dynamisation de l'atelier par l'amélioration quotidienne des activités connues, supervisées et contrôlées par le management de terrain.

Ces activités sont souvent appelées « chantier » dès qu'on regroupe plusieurs personnes ensemble pendant deux ou trois jours pour se donner le temps d'attaquer un problème. Mais elles peuvent se faire sous différentes formes, telles que les « cercles de qualité », où les opérateurs d'une équipe se retrouvent une heure par semaine pour résoudre une difficulté particulière, ou encore sous la forme de projets de « kaikaku » – c'est-à-dire de

refonte entière d'une activité. L'entreprise est avant tout un réseau d'êtres humains qui se servent d'équipements. Des années de pratique enseignent qu'il est préférable de suivre l'ordre traditionnel :

1. Des activités de kaizen des gestes des opérateurs en premier.
2. Puis des activités de kaizen des équipements (ergonomie, fiabilité, flexibilité).
3. Enfin, des activités de kaizen des processus dans leur ensemble.

C'est de cet ordre que vient le primat des opérations qui a parfois conduit les observateurs à cantonner la démarche lean à la production. Ainsi, en France, jusqu'aux années 2000, on parlait de « lean production » et non de « management lean ». Évidemment, il n'en est rien. L'usine est simplement l'un des premiers *gemba*, là où il est possible de voir comment les défauts entrent dans les produits, les hiatus entre ce que les ingénieurs ont conçu et ce qui est effectivement fabriqué, et les limites de ce que l'entreprise sait véritablement fabriquer, aujourd'hui, quoi qu'en dise le marketing.

Bien comprendre le principe général est essentiel à la réussite de l'activité kaizen, faute de quoi les changements opérés ne sont que cela, des changements, et non des progrès, et les effets du kaizen ne se verront pas au niveau de la productivité et ne seront pas pérennes. Pratiquer l'amélioration par les activités kaizen requiert une réflexion permanente sur les principes du système (c'est aussi son attrait : même avec une longue expérience du

système, on découvre toujours de nouvelles subtilités). Les quatre grands principes du système sont :

1. Améliorer la sécurité des employés et la satisfaction des clients.
2. Améliorer le niveau de juste-à-temps.
3. Améliorer le niveau d'auto-qualité.
4. Améliorer le niveau de standardisation et d'efforts de kaizen.



**Figure II.1** Les quatre grands principes du système lean.

L'expérience (des soixante dernières années) montre que les actions menées dans l'espace défini par ces quatre priorités permettent de découvrir les véritables enjeux de l'entreprise. Elles contribuent à améliorer le système dans son ensemble par un travail pas à pas et point par point structuré autour des fils conducteurs de l'excellence du produit, du développement des hommes, de la maîtrise et de la réduction du lead-time. Il s'agit d'un *système* car une action qui permet de progresser sur une dimension au détriment d'une autre n'est pas un progrès. Les quatre dimensions sont profondément interconnectées et doivent être prises en compte ensemble, même si les outils eux-mêmes sont spécifiques à tel ou tel principe.



Le génie de ce système est de s'appliquer à toutes les activités, quel que soit le domaine, service ou industrie, entreprise ou ONG. En revanche, attention : la finalité du système est d'apprendre sur l'activité elle-même. Le système lean n'est rien de plus (et rien de moins !) qu'une méthode nécessaire pour mieux comprendre l'activité de l'entreprise. Il ne faut pas confondre l'échafaudage et l'immeuble que celui-ci permet de construire. L'enjeu est de construire l'activité, l'échafaudage est nécessaire, mais sans valeur intrinsèque. L'apprentissage se fait lors du va-et-vient entre principes et actions spécifiques sur le terrain. Comprendre les principes est séduisant et intellectuellement satisfaisant mais ne sert pas à grand-chose tant que ce n'est pas appliqué au niveau de l'activité effective du gembu. Inversement, mener des actions sans s'interroger sur le principe sous-jacent conduit à reproduire les mêmes raisonnements et erreurs sans mieux comprendre.

L'apprentissage a lieu lors de la confrontation entre le principe et l'expérience du terrain. Par conséquent :

- ◆ Lorsqu'une équipe vous montre ce qu'elle a réalisé, la question à lui poser est : « Quel est le principe et comment est-il mis en œuvre ? »
- ◆ Mais si l'équipe parle du principe, la question est : « Et la pratique ? Qu'avez-vous fait ? Comment cela marche ? »

Fujio Cho, le président de Toyota qui a formulé le système d'apprentissage de son maître Taiichi Ohno, donne deux conseils. Tout d'abord, il explique : « Nous accordons le plus grand prix à la mise en œuvre concrète

et à l'action. Il y a beaucoup de choses que l'on ne comprend pas mais vous ne devez pas vous laisser arrêter : pourquoi ne pas tenter quelque chose ? Vous prenez ainsi conscience de votre ignorance, vous reconnaissez votre échec, vous pouvez y remédier et vous recommencez. Au deuxième essai, vous faites une autre erreur ou quelque chose qui ne vous convient pas, et vous recommencez encore. Ainsi, par l'amélioration continue ou, devrais-je dire, l'amélioration par l'action, chacun peut atteindre un niveau supérieur de compétence et de pratique. » Mais, à l'inverse, il se montre prudent : « Beaucoup d'entreprises respectent les individus et pratiquent le kaizen comme d'autres outils du TPS. Mais l'important est de réunir tous les éléments au sein d'un système qui doit être mis en pratique chaque jour avec la plus grande régularité – non par à-coups – de manière concrète dans les ateliers. »

Le lean est une méthode scientifique. Ses techniques sont des outils d'observation. Elles servent à comprendre le métier. Elles ne le remplacent évidemment pas. De ce fait, et c'est l'occasion de dénoncer une erreur fréquente, ces techniques ne visent pas à développer les mêmes compétences dans tous les domaines : en BTP (où le « right first time » règne en maître, quand refaire implique de démolir un mur !), en électronique (où la très forte automatisation a conduit au développement des outils statistiques sophistiqués du Six Sigma), dans les back-offices bancaires ou en assemblage. Les similitudes viennent des outils et peuvent déboucher sur des réalisations analogues si et seulement si les métiers sont les mêmes. Elles se rencontrent avant tout en logistique

et pour l'approvisionnement en usine, dans la grande distribution ou à l'hôpital.

C'est la raison pour laquelle Toyota a eu tant de mal à comprendre que l'on puisse s'intéresser *in abstracto* à des techniques de management : pour eux, la finalité n'est autre que de produire les meilleures voitures. Aussi, dans une entreprise engagée dans une démarche lean, les progrès ne se mesurent pas aux investissements dans des gadgets plus ou moins « lean ready » (malgré les suggestions des spécialistes de la flexographie et des fournisseurs d'écrans plats pour la production) mais dans la visibilité du système d'apprentissage des équipes. Toyota, après tout, est une entreprise d'automobile comme les autres à 95 % – exactement comme notre ADN est celui d'un chimpanzé... à 95 % !

Le rôle du management est de veiller à ce système d'apprentissage, tous les jours sur le terrain avec les équipes qui créent la valeur et leur encadrement, et de sans cesse mettre en correspondance les principes et la pratique pour réfléchir sur le métier. Examinons à présent en détail ce que cela implique en termes d'activités d'amélioration guidées par chacun des quatre principes que sont la sécurité des employés et la satisfaction des clients (5), le juste-à-temps (6), l'auto-qualité (7) et le kaizen sur la base de la standardisation du travail (8).



## 5 Chapitre

---

# Sécurité des employés et satisfaction des clients

Le premier principe d'amélioration se définit souvent comme « satisfaction des clients » et regroupe la satisfaction des clients et la sécurité des employés sous le sigle QCDSM : Qualité, Coût, Délais, Sécurité, Motivation. Il s'agit bien d'une vision systémique : améliorer l'un des paramètres au prix de la détérioration de l'un des autres n'est pas considéré comme un progrès – et ne rendra pas l'entreprise plus lean.

Sécurité des employés et satisfaction des clients, en particulier, vont de pair : les deux sont essentiels et forment les fondations du contrat moral qui lie le management et les employés – *sécurité toujours, qualité d'abord*. Nous aborderons ici la sécurité en premier pour refléter la pratique du gemba, mais à vrai dire, les deux sujets doivent être menés de front d'emblée pour orienter les efforts des employés dans un but commun : du travail de qualité en toute sécurité.

## De la sécurité à l'ergonomie

L'entreprise doit absolument garantir la sécurité physique des personnes qui y travaillent. La direction doit donc s'engager à faire tout son possible pour réduire les risques d'accident et de maladies professionnelles. Sans cela, il devient illusoire de vouloir bâtir une confiance mutuelle. En revanche, le sujet est complexe car les accidents sont pour la plupart vraiment accidentels et donc difficiles à anticiper, et de plus, l'impact de nombreux équipements industriels sur les gestes et postures est souvent mal évalué ou simplement mal pensé.

Toutefois, comme le recommande Fujio Cho, ancien PDG de Toyota et l'un des premiers disciples de Taiichi Ohno, ce n'est pas parce qu'on ne sait pas faire quelque chose qu'on ne va pas s'y attaquer. Le premier challenge du management lean est *de diviser par deux le nombre des accidents causant un arrêt de travail par an, chaque année*.

Le premier outil est le *baromètre sécurité*. Le problème est complexe et n'a pas de solution miraculeuse. Il faut donc commencer par comprendre quels sont les problèmes de sécurité au jour le jour. Pour ce faire, on commence par lister les situations dangereuses dans l'atelier, puis on fait un audit quotidien de chacun de ces points afin de comptabiliser les OK ou Non-OK et donner une « note » de risque à afficher chaque jour. Les points les plus fréquemment notés NOK donneront lieu tout d'abord à un rappel des consignes puis à des analyses plus approfondies de « 5 pourquoi ? » afin d'éradiquer la situation dangereuse à sa source, le plus souvent par de



la formation individuelle à la sécurité du geste, puis la modification du matériel dangereux.

Les « kaizen ergonomie » permettent d'aborder le sujet épineux des maladies professionnelles. La méthode d'analyse est simple. Imaginer une fenêtre en face de l'opérateur et évaluer chaque mouvement par rapport à cette dernière : si l'opérateur reste dans la fenêtre, le geste est vert (pas dangereux), s'il doit sortir du cadre de la fenêtre, il est orange (limite) et s'il doit carrément se pencher à travers, il est rouge (à éviter). Pour guider le regard, il est possible de suivre également :

- ◆ Les mouvements de pieds : déplacements dans la cellule.
- ◆ Les mouvements de mains : déplacements sur la zone de travail.
- ◆ Les mouvements de yeux : gestion de l'attention sur le poste de travail.

Repérer les situations à risque s'apprend, comme le reste, et un des sujets de l'exercice est de commencer à voir les gestes répétitifs, les efforts musculaires, les postures contraignantes (engagement des deux mains, efforts de rotation, etc.), les vibrations, les surcharges cognitives où il faut faire attention à trop de signaux à la fois, et ainsi de suite. Il ne s'agit pas d'aborder l'ergonomie comme une science, mais comme une pratique qui se discute avec les opérateurs en fonction de leur ressenti.

Des chantiers courts (un jour ou deux) regroupant des opérateurs pour analyser l'ergonomie d'un poste permettent de résoudre bien des problèmes en se donnant

pour premier objectif d'éliminer les gestes « rouges ». Ils permettent surtout aux employés de se réapproprier leur espace de travail. L'idéal à atteindre est que les opérateurs eux-mêmes participent à l'amélioration et à l'organisation de leurs postes de travail. L'ergonomie est un excellent sujet pour déclencher leur implication.

Si le recours à l'investissement est exclu d'entrée de jeu, le challenge de l'amélioration permet une véritable observation partagée et discussion entre opérateurs et management. Ces chantiers ergonomiques ne se conçoivent pas isolément, mais comme un programme régulier, de l'ordre d'un par mois. Ce programme a pour vocation de faire le tour des postes de travail de l'usine et de faire participer chaque opérateur au minimum à un chantier dans l'année. Le manager de site participe à chaque restitution pour étudier avec le groupe les propositions faites et mettre à disposition les ressources nécessaires s'il y a lieu. Ces chantiers sont une excellente entrée en matière car ils symbolisent le cœur du contrat social qu'il s'agit de pratiquer : les managers s'engagent à améliorer les conditions d'emploi et les employés contribuent aux efforts de la société.

## Du bon usage du « 5S »

Comment résoudre des problèmes d'ergonomie sans investissement ? D'une part, zéro investissement ne veut pas dire qu'on ne peut pas dépenser des sommes raisonnables de manière discrétionnaire – c'est le rôle du budget de fonctionnement du management. D'autre part,

le but n'est pas de magiquement tout résoudre, mais de travailler ensemble pour que les équipes se réapproprient leurs espaces de travail et leurs équipements et changent pas à pas. La méthode qui permet d'aborder ce sujet en équipe est connue sous le nom de « 5S » car les termes japonais d'origine commencent chacun par « s » :

1. *Seiri* – *trier et éliminer l'inutile* : observer le plan de travail pour en retirer tout ce qui ne sert pas.
2. *Seiton* – *ranger* ce qui reste : où placer chaque bac de composants, outil et contrôle d'équipement de la manière la plus accessible et la moins pénible.
3. *Seiso* – *nettoyer* : nettoyer les équipements au fil de l'eau dans le but de les inspecter et s'assurer qu'ils sont en bon état, afin d'éviter les pannes et autres causes d'accidents.
4. *Seiketsu* – *standardiser* : c'est-à-dire créer des routines à partir des trois premiers S de manière à trier, éliminer, ranger et nettoyer dans le courant de l'activité et non par efforts sporadiques.
5. *Shitsuke* – *discipline* : l'implication du management dans le contrôle des quatre premiers S et dans la formation des équipes pour le maintien quotidien de la discipline du poste de travail.

La méthode est simple mais elle est néanmoins puissante car elle permet de regarder différemment le poste de travail et de comprendre pourquoi l'opérateur sort de sa fenêtre ergonomique. Par exemple, des mouvements de pieds peuvent être occasionnés parce qu'une commande machine est placée (rangée) hors du poste. Un mouvement pour prendre une pièce, en extension

et avec efforts, s'explique parce que le bac de composants est trop grand et que l'opérateur doit plonger au fond pour y prendre les éléments de fonte...

Ce serait donc une grave erreur que de restreindre le « 5S » à un simple rangement du poste de travail en l'état. Il s'agit au contraire d'une méthode d'analyse du poste permettant de discuter avec le management des causes de problèmes ergonomiques. Un cas typique concerne la taille et la position des conteneurs de composants sur le poste de travail. Dans la plupart des sites traditionnels, les composants arrivent dans les bacs choisis par le fournisseur, qui sont placés tant bien que mal dans la zone de travail – ce que vous faites dans votre bureau quand vous rangez le toner pour l'imprimante ou les ramettes de papier.

Le 5S montre rapidement que l'opérateur interagit avec le conteneur à *chaque cycle* et, par conséquent, un questionnement s'impose sur la taille de ces bacs, leur position dans le poste et leur mode d'approvisionnement (de manière analogue, recevoir des ramettes de papier par deux boîtes de cinq parce que le fournisseur fait un prix sur un ensemble de dix ramettes et préfère les livrer dans deux boîtes est à la fois peu pratique – on ne sait pas où les ranger – et dangereux – on doit déplacer des boîtes lourdes). En ingénierie, rechercher de l'information critique, comme des paramètres techniques, dans des systèmes complexes et difficiles d'accès est un problème de même ordre qui conduit l'ingénieur à travailler de mémoire (surcharge mentale) et à prendre des risques sur la conception.

Attention ! Le principe à respecter est de retirer des contraintes à l'opérateur, pas d'en ajouter. Sur des sujets comme la sécurité ou le travail ergonomique, il est tentant d'ajouter des contraintes – plus de règles, plus de formations, plus de slogans – par des procédures, des formations aux gestes et postures, et ainsi de suite. Cet ensemble de règles et de mesures est sans doute nécessaire, mais il peut aller à l'encontre du principe qui vise à simplifier le travail de l'opérateur pour le rendre plus fluide et plus intuitif.

Le biais tayloriste consiste à vouloir mieux organiser le travail des employés et à s'attendre à ce qu'ils appliquent plus rigoureusement les règles (en créant des incitations réprimande/récompense s'il le faut). A *contrario*, l'approche lean vise à analyser et comprendre les causes des problèmes d'ergonomie avec les opérateurs de manière à améliorer, pas à pas, les conditions sous-jacentes à ces problèmes. Le management collabore avec les employés en les encourageant à trouver des astuces locales (en leur donnant les moyens si nécessaire) et en étudiant avec soin les solutions trouvées afin d'en tirer des conclusions plus générales sur les politiques de l'entreprise en matière de sécurité et d'ergonomie.

D'une certaine manière, les aléas au travail sont vus comme les indices des *pièges* que l'organisation laisse en place et dans lesquels peuvent se prendre les opérateurs. Il est nécessaire alors de résoudre le problème commun aux opérateurs et au management : supprimer le piège, c'est-à-dire ce qui permet à l'erreur de survenir. Sur cet exemple précis, il est possible de voir à quel

point les deux approches diffèrent *dans leurs intentions*, même si les outils d'analyse sont sensiblement les mêmes. En ce sens, le lean est une méthode empathique, au sens étymologique du terme : il s'agit bien de prendre en compte ce que les opérateurs ont vécu, pour résoudre le problème tel qu'il se pose à eux, et ne pas s'arrêter au confort d'un bureau d'étude ou d'une simulation 3D.

## Améliorer la qualité en diminuant les réclamations clients

En matière de satisfaction des clients, la direction à suivre est simple : en diminuant de moitié les réclamations clients et le lead-time client par an chaque année, on est en mesure de doubler sa croissance. Par où commencer ?

En ce qui concerne les réclamations, il faut déjà les compter. Dans nombre d'entreprises, ce n'est ni évident ni facile. C'est généralement une tâche qui incombe au service après-vente, bien loin fonctionnellement de la production. Les réclamations se comptent en nombre d'incidents (imaginez chaque incident comme une gifle que vous allez donner à un client en lui recommandant d'acheter ailleurs et de le faire savoir à tous les gens qu'il croise) et en pourcentage de produits vendus – le plus souvent comptés en « ppm » : pièces mauvaises par million de pièces vendues. Pour avoir un ordre de grandeur, les industries les plus rigoureuses cherchent à avoir moins de 10 ppm (pièces mauvaises par million).



D'autres, particulièrement dans le service, tolèrent des niveaux de réclamations en pourcentage.

Les réclamations et la gestion des réclamations sont l'indicateur le plus sûr de la prospérité future de l'entreprise, pour une raison simple : plus il y a de feux à éteindre, plus les ressources sont occupées à éteindre des feux. Au lieu d'éviter que de nouveaux feux s'allument, il y en aura un plus grand nombre. La quantité d'incidents clients traduit bien le cercle vicieux dans lequel l'entreprise peut se trouver embarquée – et l'énergie que met la direction à traiter les réclamations et découvrir leurs causes donne une bonne indication des chances de réussite de la société. Entendre que l'entreprise « a tellement peu de réclamations qu'elle ne les compte pas » décourage les sensei les mieux intentionnés.

L'outil d'analyse des réclamations le plus fréquent est le « 8D » (issu des « huit disciplines » définies par l'armée américaine pendant la Seconde Guerre mondiale pour analyser la réception de matériel non conforme, puis repris par Ford).

### **Les « 8 disciplines »**

Cette dénomination, à première vue ésotérique, correspond en fait à un questionnaire très pragmatique qui permet de cerner le contexte de l'incident :

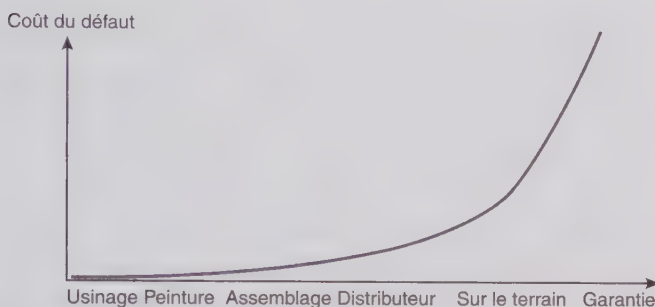
- D1 – former l'équipe : qui doit participer à cette investigation ?
- D2 – définir et décrire le problème : du point de vue du client ? Du point de vue de l'entreprise ?
- D3 – mettre en œuvre des contre-mesures immédiates : quel est le plan pour limiter le problème ? Par qui et com-

ment ce plan va-t-il être suivi ? Les contre-mesures ont-elles eu l'effet espéré ?

- D4 – déterminer, spécifier et vérifier les causes racines : comment expliquer les origines du problème ? Pourquoi le problème n'a-t-il pas été repéré plus tôt ? Chaque cause doit être vérifiée par un test d'hypothèse.
- D5 – choisir et vérifier les actions correctives permanentes : vérifier surtout que les solutions retenues règlent le problème du point de vue du client, et ne pas se contenter de réfléchir d'un point de vue interne au processus.
- D6 – mettre en œuvre les actions correctives : qui doit dérouler le plan d'action ? Comment ce plan d'action va-t-il être suivi ?
- D7 – définir des mesures préventives : comment le système de management doit-il être modifié pour éviter que le problème (ou un problème similaire) surgisse de nouveau ? Qui doit s'en occuper ? À quel horizon de temps ?
- D8 – féliciter l'équipe.

Le processus « 8D » peut paraître lourd. Il l'est, et cela pour une bonne raison. Il a pour objet de traiter les défauts *qui ont atteint le client*, au-delà des défauts internes au processus de fabrication, c'est-à-dire les défauts qui ont franchi tous les contrôles dans le processus. Un problème qui, par le jeu de la garantie, peut coûter des millions d'euros à l'entreprise : il faut voir les réclamations clients comme la dernière ligne de barrage qui empêche les problèmes d'atteindre une envergure telle qu'ils mettent en péril la société elle-même. En effet, comme l'indique le graphique présenté ci-dessous, pour une usine type, le coût de correction d'un défaut est exponentiel, et quand le

défaut touche le client, il faut absolument s'en occuper très sérieusement :



**Figure 5.1** Coût de correction d'un défaut.

La démarche lean est un *système*. Or, de nombreuses directions sont tentées de ne choisir que ce qui leur convient le mieux et de remettre le reste à plus tard. Par exemple, utiliser les techniques de réduction des coûts. Mais le lean n'est pas une vaste entreprise de « chasse au gaspi », ni un programme de « cost cutting » de plus. Le but de la démarche est d'apprendre à l'entreprise à mieux coller à son marché et convaincre ses clients existants de renouveler leur confiance, aux autres de se lancer. S'engager dans cette démarche sans accepter de faire des réclamations clients une obsession personnelle est aussi futile que d'essayer de faire du pain en ajoutant de la farine mais sans y mettre de levain.

Il faut faire entrer le client dans l'usine. Une fois la source de la réclamation identifiée, l'exercice consiste à convaincre, sur le terrain, de la gravité de la situation, là où les opérateurs font la pièce ou délivrent le service.

Les usines et les services d'ingénierie ont une tendance naturelle – et compréhensible – à vouloir se protéger des interruptions, mais dans le cas des réclamations clients, l'interruption est précisément ce qui est recherché. Dès le point de cause identifié, il doit être partagé avec l'usine, à l'endroit où le problème s'est posé, ainsi qu'en ingénierie.

Chaque occasion de rappeler aux employés qu'ils œuvrent pour des clients plus que pour leurs chefs est bonne à prendre, et le but premier du système est de développer l'esprit qualité chez chaque personne. L'interruption du travail pour présenter la réclamation et sa cause présumée est l'occasion de réunir – et motiver – tant le management que les employés autour de la compréhension du problème et des idées kaizen à envisager pour le résoudre. Cette boucle de feed-back rapide existe rarement dans l'entreprise, alors qu'elle est au cœur du management lean : réduire le lead-time entre l'incident client et son traitement par tous ceux qui ajoutent la valeur.

## Comprendre la valeur client par la baisse du lead-time

Le lead-time client fait partie de la magie du produit. Au restaurant par exemple, outre la qualité des plats, vous êtes sensible à deux choses : la précision du service (on vous apporte ce que vous avez demandé sans aller-retour) et sa rapidité (le temps d'attente avant d'être servi). Ce ne sont pas des facteurs négligeables. On peut hésiter à retourner dans un restaurant qui, certes, sert

un excellent repas mais dont le service est trop lent ou trop médiocre. Votre expérience du service va colorer votre appréciation des plats.

En ingénierie, la capacité à répondre aux demandes avant les concurrents influence considérablement la décision d'achat : une réponse rapide évite d'avoir à consulter un second prestataire, par exemple. L'amélioration de la tenue du lead-time client (le taux de service) et sa réduction (réduire le temps entre la commande et la réception) sont le deuxième grand moteur de croissance, après la qualité des produits.

Il convient de procéder de la même manière que pour la qualité, en partant cette fois non des réclamations clients, mais des expéditions. Le taux de service quotidien sera mesuré, ainsi que le lead-time de livraison. Cela peut se faire au commercial ou en logistique, l'important est que la mesure soit visible, de manière que la direction se penche sur le sujet tout comme sur les réclamations qualité afin d'essayer de comprendre comment ce lead-time découle du processus de fabrication. Évidemment, il est tentant de raccourcir le lead-time client en introduisant un stock de produits finis, mais cela rajoute des coûts de stockage et allonge habituellement le lead-time total du produit (avoir stocké un peu de tout ne garantit hélas pas d'avoir toujours la bonne référence).

Du point de vue du lean, la vision d'un processus est la suivante :



**Figure 5.2** Vision lean d'un processus.

Toute entreprise est à la fois une organisation et une institution. L'organisation est un agencement d'individus pour obtenir un résultat précis, telle une armée en temps de guerre qui doit sans arrêt se recomposer, et qui tolère un pourcentage de pertes pourvu que sa mission soit réalisée. L'institution est l'armée en temps de paix, dont le seul but est de se reproduire elle-même sous la même forme, quelles qu'en soient les conséquences. Comme l'explique admirablement Marc Bloch dans *L'Étrange Défaite*, l'entrée en guerre implique donc de remplacer les soldats par des guerriers à tous les niveaux de responsabilité. Exercice difficile pour les militaires, et impossible pour les entreprises, pour lesquelles guerre et paix se confondent, suivant les produits et les moments.

La tendance à l'institutionnalisation est forte dans toute entreprise. Elle conduit dirigeants et employés à se polariser sur des problèmes de fonctionnement interne – quelles qu'en soient les conséquences. De fait, l'institution est importante pour que les collaborateurs puissent travailler sereinement avec des points de repère stables, mais il est toujours nécessaire de lever la tête du guidon pour regarder où l'on va. Il faut comprendre ses clients – au-delà de l'impératif commercial. En management lean, cela devient une obsession, car la compréhension des clients est la boussole qui permet d'orienter tout le travail d'amélioration des processus.

Les réclamations et le lead-time client sont les deux clés d'entrée pratiques qui permettent, avec le prix, de comprendre ce que recherche vraiment chaque segment de la clientèle. Améliorer la satisfaction des clients revient à s'intéresser à leurs attitudes et leurs réactions,



segment par segment, pour les comprendre chaque jour un peu mieux et leur proposer des produits ou des services qui correspondent réellement à leurs préférences. La réduction des réclamations, la réduction du lead-time et la réduction des prix sont les trois disciplines qui permettent de rester en permanence au contact de ce que les clients valorisent vraiment.

La valeur du point de vue des clients peut être visualisée par tous sur un « mur client ». *A priori*, les préférences clients sont particulièrement difficiles à saisir car, si on peut leur parler directement, leurs réponses induisent le plus souvent en erreur. Elles ne peuvent donc être déduites que des comportements des clients sur le gemba. Il est possible de créer un vaste tableau d'affichage qui reprend en continu la compréhension du moment de la valeur du point de vue des clients, selon la structure suivante :

Préférence client :	Expérience client qui nous fait croire cela :	Comment confirmer cette hypothèse :	Confirmé : oui/non

La valeur peut se définir comme le rapport de la performance (d'une fonction) au prix :

$$\text{VALEUR} = \text{PERFORMANCE} / \text{PRIX}$$

La performance fonctionnelle est à distinguer des caractéristiques techniques. Une tasse, par exemple, a une anse (caractéristique) qui permet de la tenir sans se

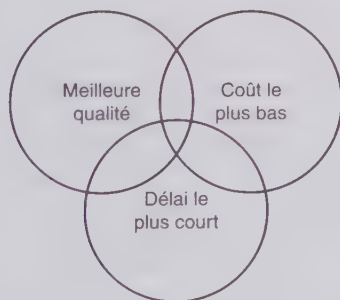
brûler (performance fonctionnelle) et il est clair que l'aisance pour saisir la tasse varie largement d'un modèle à l'autre. L'exercice lean est de faire le lien entre préférence client (par exemple, esthétique par rapport à pratique), puis performance fonctionnelle (facile à prendre) et donc paramètres techniques (forme, largeur, position sur la tasse).

La satisfaction des clients est le principe le plus important mais aussi le plus difficile à cerner. Les clients sont nombreux et multiples. Ils ont des préférences individuelles qui ne convergent pas toujours et sont rarement faciles à lire dans les enquêtes. Un bon management ne délègue pas la compréhension des clients à un service de marketing spécialisé mais, au contraire, place le sujet au cœur du travail de chaque manager, du chef d'entreprise au manager de proximité. Un bon management ne se satisfait pas d'une prise en compte intellectuelle de la satisfaction des clients, mais se propose de développer chez chaque employé une compréhension en profondeur de ce que cela veut vraiment dire : satisfaire complètement son client, externe ou interne.

Pour y parvenir, il convient de se concentrer sur trois éléments précis afin d'entrer véritablement dans le sujet : les réclamations, le lead-time et le prix. Améliorer ces trois variables se traduit certes par la satisfaction des clients mais permet surtout de comprendre, cas par cas, ce que les clients recherchent vraiment dans l'usage qu'ils font de l'offre de l'entreprise – usage souvent surprenant. L'engagement de toute la ligne managériale est la condition *sine qua non* de réussite. Sans

cette boussole, les actions d'amélioration auront certes un effet, mais pas celui espéré. Chaque jour, la même question se pose : qu'est-ce qui fait sourire le client ? Qu'est-ce qui l'agace ?

Le but de l'entreprise lean est d'offrir à la société les produits avec la meilleure qualité, au coût le plus bas possible, dans le délai le plus court possible, tout en respectant ses employés. Atteindre cet objectif est un véritable défi, car ces trois espaces ne sont pas naturellement compatibles. Fabriquer la meilleure qualité est plus facile en ignorant le coût. Fabriquer à bas coût est plus facile sans tenir compte des délais. Aller vite a souvent un coût en termes de prix et de qualité, et ainsi de suite. Il s'agit donc de viser juste dans le repère ci-dessous :



**Figure 5.3** Objectif de l'entreprise lean.

Y parvenir n'est possible que par l'élimination totale des gaspillages dans les processus de conception, production et distribution. Pour transformer, grâce à l'inventivité des gens, la non-valeur ajoutée en valeur ajoutée, le système à mettre en place doit reposer sur deux piliers : le juste-à-temps et l'auto-qualité.



## Chapitre 6

---

### Le juste-à-temps

Ne produire (et n'apporter) que le nécessaire, au moment nécessaire et seulement en quantité nécessaire : telle est la révélation de Kiichiro Toyoda, le fondateur de Toyota Motor Company. Aussi son ambition a-t-elle été de créer les conditions idéales pour fabriquer des objets en faisant travailler personnes, équipements et sites ensemble afin d'ajouter de la valeur tout en générant le moins de gaspillage possible. Exprimée comme cela, cette idée pleine de bon sens ne paraît en rien extraordinaire, mais il s'avère qu'elle a été à l'origine d'une véritable révolution industrielle.

Traditionnellement, pour fabriquer un objet complexe avec une multitude de pièces et de variantes, le système de planification part d'une prévision de ventes, examine les pièces en stock, tient compte d'un minimum de sécurité pour éviter de tomber en panne et détermine un besoin de production qui est attribué à chaque phase du processus, indiquant quel lot doit être fabriqué selon quel ordre. Lorsque le programme est terminé à une étape du

processus, les pièces sont livrées à l'étape suivante de la chaîne (ou sont mises dans un stock intermédiaire), sans trop se soucier de savoir ce qui se passe ensuite.

En d'autres termes, l'usine fonctionne selon les principes de planification centrale, et pour améliorer la productivité de chacun des processus, peu d'attention est portée à l'efficacité du système dans son ensemble. Les conséquences sont d'ailleurs les mêmes que dans tout système centralisé au niveau des grandes organisations – gouvernements, administrations, États, pays et bureaucraties transnationales. Les prévisions sont toujours fausses (malgré les investissements dans des boules de cristal désormais informatiques, toujours plus puissantes mais incapables de prévoir les envies conjoncturelles des clients et des citoyens). À chaque phase d'un processus, personne n'a de raison de s'inquiéter de savoir si ses produits sont conformes pour l'étape d'après ou sont en concurrence avec d'autres segments pour les ressources communes telles que la maintenance ou l'investissement. Les changements inévitables d'ordonnancement créent des stocks pléthoriques dans lesquels se trouvent trop de pièces dont on n'a pas besoin et pas assez de celles dont on a un besoin urgent. Ces incohérences ne sont guère surprenantes puisque, à l'instant  $t$ , une cellule est occupée à produire ce qu'il y a sur son planning, indépendamment du besoin réel de son client interne ou externe. En fin de compte, l'entreprise fabrique des produits, mais au prix d'une lourde inefficacité – qui se solde en cash et en surcoûts. Toutefois, comme disait Brejnev pour l'administration soviétique, le bilan est « globalement positif... ».



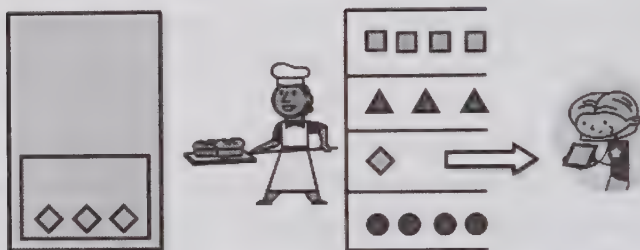
## Du juste-à-temps aux kanbans

Comment se défaire de ce système centralisé ? En créant une économie de marché au sein du système productif. C'est la révolution copernicienne introduite par le management lean. Chaque étape de la production est propriétaire de ce qu'elle produit et consomme ce que produit l'étape précédente. Sur ces bases, il est possible de piloter l'ensemble du dispositif par un seul point, final :

1. Seul l'assemblage final reçoit un plan de production.
2. Chaque équipe chargée d'un processus vient se servir dans un supermarché de composants tenu à sa disposition par l'équipe du processus précédent.
3. Le supermarché est rempli par la reconstitution de l'ensemble des pièces prélevées.

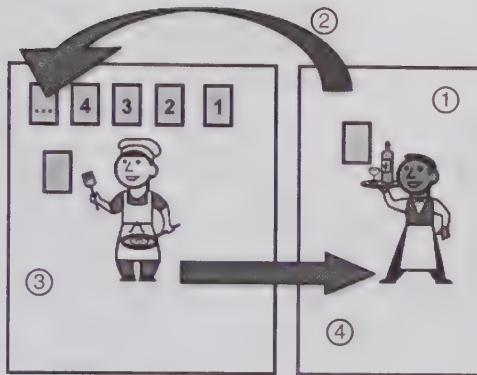
Bien entendu, dans la pratique, cela est loin d'être aussi facile que le modèle le laisse supposer, car rien ne s'y prête. Le premier changement concret est lié au fait que les pièces intermédiaires ne sont plus la propriété de la logistique dans un entrepôt de semi-ouvrés, mais restent la propriété de la production, qui les tient à disposition sur des stocks pied-de-ligne et qui en a l'entière responsabilité. Comme dans une boulangerie, chaque cellule doit tenir à jour son présentoir de croissants, pains au chocolat, chaussons aux pommes, etc. (voir le schéma suivant), et doit fabriquer en fonction de ce qui est prélevé par le client interne. La cellule doit donc être autonome en ce qui concerne la qualité de sa fabrication (moins de pièces en stock signifie

moins de place pour les pièces mauvaises). La cellule doit être surtout autonome pour ses changements d'outil puisque, en fonction de la consommation, elle doit pouvoir décider de changer de production quand cela s'impose (et non quand la programmation centrale l'a prévu).



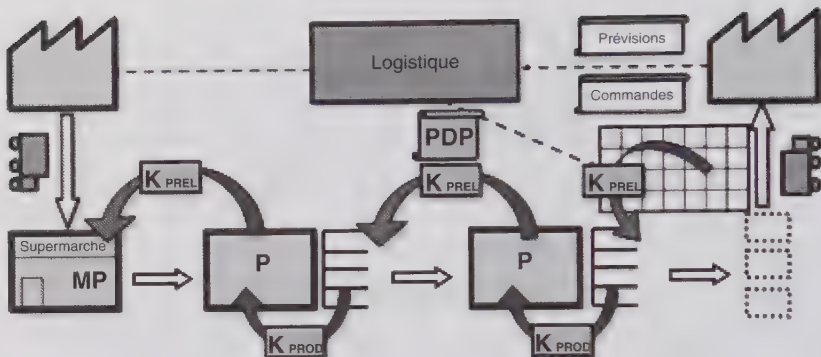
**Figure 6.1** Chaque étape de la production est propriétaire de ce qu'elle produit et consomme ce que produit l'étape précédente. Exemple d'une boulangerie.

Le kanban est l'outil le plus emblématique du lean : il correspond à la monnaie du marché interne de semi-ouvrés. Une carte kanban (qui veut dire « signal » en japonais, et est le plus souvent en carton) est l'équivalent d'un chèque permettant d'acheter un bac de pièces. L'équipe du processus aval vient avec une carte kanban prélever dans le supermarché – ce qui relance la production d'un bac des mêmes pièces. Cela n'a rien d'extraordinaire, tous les restaurants du monde fonctionnent sur le même principe : le serveur prend les commandes en salle, les apporte en cuisine où elles sont placées dans l'ordre sur une file d'attente devant le chef.



**Figure 6.2** Le kanban au restaurant.

En pratique, l'opérateur du processus aval (ou son représentant, c'est-à-dire la logistique) se présente au supermarché avec une carte d'instruction de prélèvement en main, et identifie le bac indiqué sur la carte. Sur le bac se trouve déjà une carte d'instruction de production. L'opérateur ôte l'instruction de production, la place dans la file d'attente de production, la remplace sur le bac par l'instruction de prélèvement qu'il avait en main et emporte le bac à l'étape suivante. La production continue ensuite à produire selon les instructions que lui donne la file d'attente. Le but du système est de produire les bacs un par un et *dans la même séquence que l'ordre dans lequel ils ont été prélevés*. La carte kanban est une instruction de produire ou de livrer : instruction de prélèvement du processus précédent et instruction de production pour reconstituer le stock pied-de-ligne. Le schéma suivant montre l'enchaînement que cela génère.



**Figure 6.3** Le kanban en usine.

Du point de vue du management lean, l'avantage principal du système de cartes kanban est qu'il *permet de visualiser le flux de production*. D'une part, il n'est pas possible de prendre de l'avance sur la demande car cela voudrait dire produire sans instructions de production. D'autre part, les problèmes sautent aux yeux. Soit les cartes s'accumulent dans la file d'attente, ce qui reflète des problèmes en production (pannes machines, manque d'opérateurs, manque de composants approvisionnés, mauvais calcul de capacité, etc.) ou un à-coup de la demande, que le management de proximité doit chercher à comprendre immédiatement. Soit la ligne s'arrête, faute de cartes d'instruction de production, ce qui signifie que la cellule a plus de capacités que la demande réelle, et révèle des gaspillages de temps homme et machine. Grâce au kanban, « le lac et les rochers » deviennent visibles à tous et ne sont plus cachés au loin dans l'entrepôt des pièces semi-finies ou au cœur du système informatique de gestion de production.

## Le kanban, outil d'amélioration continue

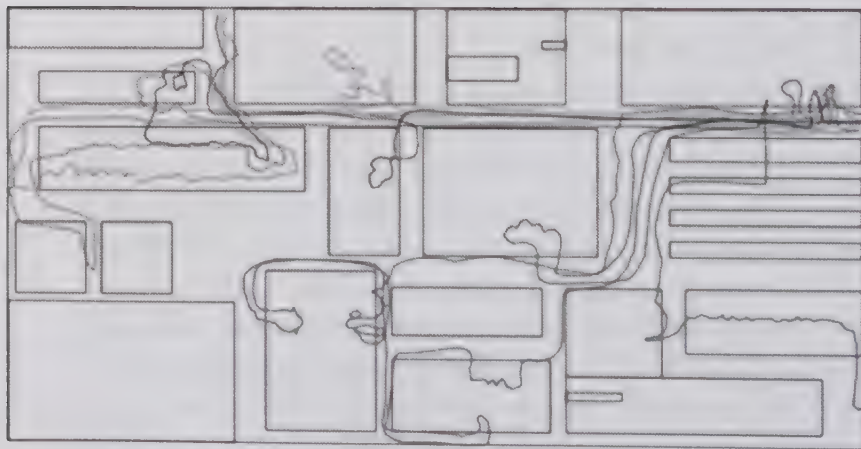
Le kanban est un outil de kaizen, pas le contraire ! C'est primordial. Il ne s'agit en aucune façon de remplacer le management de la production via le MRP par un management de la production via des cartes kanban : cela n'aurait pas de sens ! En quoi des bouts de carton empilés et désempilés seraient-ils plus efficaces que des algorithmes d'ingénieurs ? C'est parce que la finalité change que l'outil est différent : la valeur du kanban est d'être un vecteur de progrès car il permet de tirer les flux et donne une architecture aux efforts d'amélioration. Ce n'est pas un système de production, c'est un système d'amélioration continue. Pour ce faire, les kanbans doivent faire l'objet d'une revue au moins mensuelle, avec deux objectifs :

1. *Pas une caisse ne se déplace sans kanban* : ce qui veut dire établir et mettre en œuvre un plan pour généraliser le kanban dans l'atelier. En général, il faut à peu près six mois pour mettre la première ligne en kanban, car les flux de valeur doivent d'abord être clarifiés, puis il est possible d'aller plus vite pour les autres.
2. *Réduire le nombre de cartes kanban* : en ôtant des cartes, l'eau du lac baisse et de nouveaux problèmes vont faire surface et se voir plus clairement. Le kanban est un outil conçu pour découvrir les problèmes afin de les résoudre par du kaizen.

La mise en place d'un système kanban permet de « nettoyer la vitre » et de révéler les problèmes endémiques du site de production, ce qui permet ensuite de le faire progresser. De ce point de vue, le kanban est

une méthode d'analyse par l'action pratique, qui va faire éclater au grand jour cinq axes d'amélioration principaux : la simplification des flux, le lissage de la production, la flexibilité des équipements, la stabilité des cycles de travail, et l'accélération de la logistique des flux. Des outils spécifiques permettent d'aborder chacun de ces problèmes tour à tour.

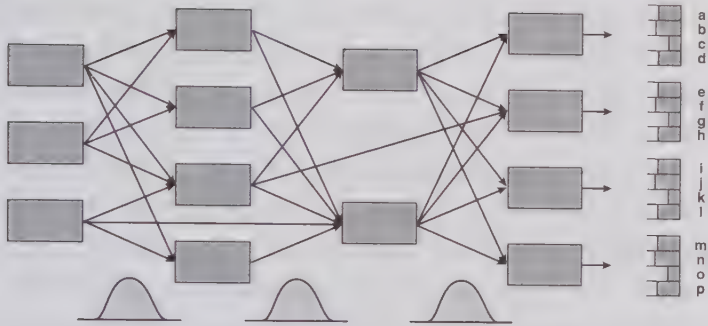
Le diagramme spaghetti permet de visualiser par où passent les principaux produits dans l'atelier – chaque couleur correspond à un produit –, et il apparaît vite que l'usine ressemble à un plat de nouilles, ce qui rend l'introduction du kanban difficile (voir le schéma suivant).



**Figure 6.4** Le diagramme spaghetti.

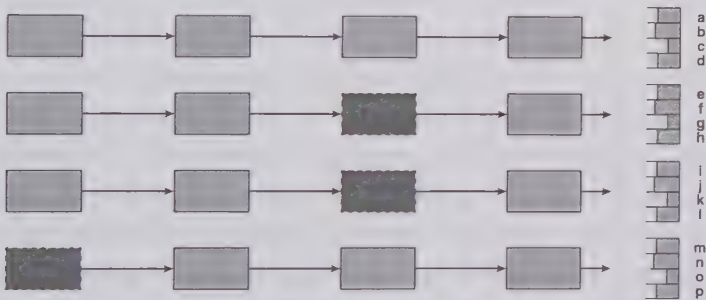
La première conséquence de la mise en kanban est de simplifier les flux, c'est-à-dire de passer de la situation illustrée par le schéma ci-dessous :





**Figure 6.5** Flux de valeur complexe (mais courant).

à celle du schéma suivant :



**Figure 6.6** Flux de valeur par familles de produit.

Pour ce faire, il faut regrouper les produits qui passent par les mêmes équipements par familles. L'exercice n'est pas évident car le système informatique est habituellement programmé pour faire passer indifféremment les pièces par la première machine libre capable de les produire. Cette « flexibilité » permet de rerouter les pièces en cas de problème, et c'est bien là que le bât blesse : d'une part, tant qu'on peut passer

ailleurs, il n'y a pas d'incitation à résoudre le problème, et d'autre part, le coût induit par chaque reroutage est élevé. Hélas ! Quand l'informatique pilote l'atelier, reprendre la main n'est pas facile<sup>1</sup>.

La mise en place du kanban conduit à lisser la production. Une fois les familles de produit clarifiées, la mise en place du kanban permet vite de se rendre compte des variations que la planification impose à la production – variations que ne supporte pas le kanban puisque les grands à-coups le mettent à court de cartes (et de pièces). Ces variations sont une des sources structurelles d'inefficacité que la méthode lean permet de traquer et progressivement d'éliminer.

Imaginons que l'usine fabrique trois produits : des carrés, des ronds et des triangles. Les clients vont acheter, au gré de leurs envies et de leurs besoins, un peu des trois tous les jours, mais par simplicité, nous choisissons de ne fabriquer que des carrés aujourd'hui, des ronds demain et des triangles après-demain. Cela crée des à-coups de production qui nécessitent soit de laisser les cellules sans travail (et donc de ne pas rentabiliser leur équipement), soit de créer des stocks de pièces. Par ailleurs, il est clair que, dans l'état actuel des choses, on ne sait pas suivre exactement la demande instantanée des clients. Le système de production n'est ni assez flexible (capable de passer d'un modèle à l'autre) ni assez

---

1. L'outil pour créer des familles de produits est la matrice produit/process. Cette matrice est à utiliser avec la mise en place du kanban pour simuler régulièrement comment se comportent les produits et quelles contraintes de capacité subissent les familles.




souple (capable de s'adapter à des variations de volumes). Il va falloir trouver la manière de résoudre cette contradiction tout en mettant en place une incitation – et une méthode – pour aller vers plus de flexibilité. C'est le but du plan de production lissé et de son corollaire, le tableau de lissage.

Le calcul du takt time permet de visualiser la séquence idéale à faire passer sur la ligne pour que les cartes kanban reviennent le plus régulièrement possible aux processus fournisseurs. Le takt time établit un rythme de production en *moyennant* la demande client sur la période et en divisant le temps de production journalier par la demande client moyennée :








$$\text{takt time} = \frac{\text{Heures normales de travail/jour}}{\text{Demande moyennée par jour}}$$

**Figure 6.7** Calcul du takt time.

Pour une journée de production d'une équipe (460 minutes), supposons que la demande de carrés, ronds et triangles soit la suivante :

Modèle	Demande mensuelle	Demande par jour	Takt time
	4 600	230	2 minutes
	2 300	115	4 minutes
	2 300	115	4 minutes
Total	9 200	460	1 minute

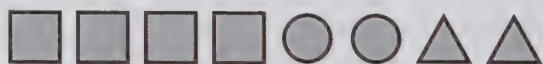
Le takt time est alors :

Lignes				
	← 1 min →			
				
	← 2 min →			
				
			← 4 min →	
				
			← 4 min →	

Ce qui permet d'établir la séquence de production suivante :

Séquence de production				
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

C'est-à-dire qu'à partir du plan de production initial :



On obtient la séquence lissée :



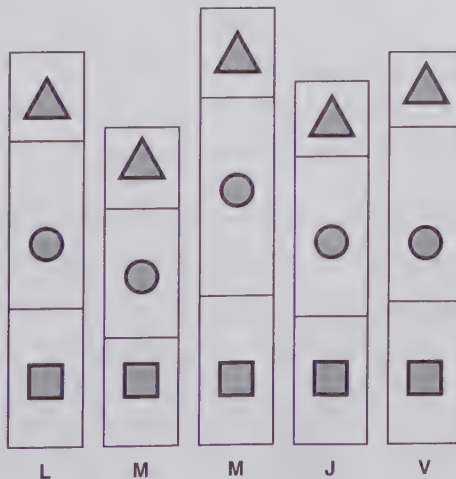
Cela permet de tirer de la manière la plus régulière possible sur les cellules de production des composants.

Le plan de production a été fractionné (en divisant les lots de produits) et mixé (en alternant les productions) de manière à être lissé. Ceci se traduit dans un plan de production lissé – qui est en fait un plan de prélèvement sur les stocks en pied-de-ligne des cellules :

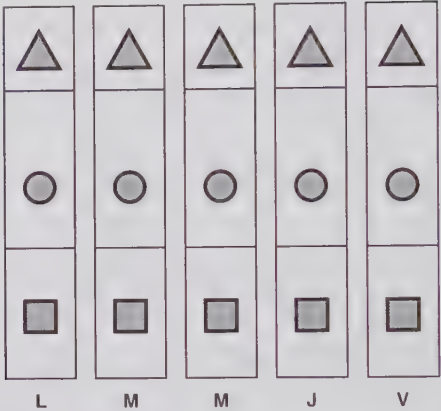
	L	M	M	J	V	S+1	S+2	...	S+10
Ref A	20	20	20	20	20	100	120		120
Ref B	25	25	25	25	25	150	150		200
Ref C	10	10	10	10	10	50	50		40

**Figure 6.8** Un autre exemple de plan de production lissé.

Le but étant de passer d'une semaine de production chaotique :



à une semaine lissée :



Le lissage permet de ne plus produire sur prévision mais de suivre la demande client sans pour autant dérégler la production. Ainsi, tout du moins sur les produits à forte fréquence, on bénéficie du double effet de coller à la demande moyenne (sur des périodes de plus en plus petites) des clients tout en protégeant la production des fluctuations instantanées (qui seront lissées statistiquement par la loi des grands nombres). Le plan de production lissé est ensuite traduit en cartes kanban dans les cases d'un tableau de lissage :

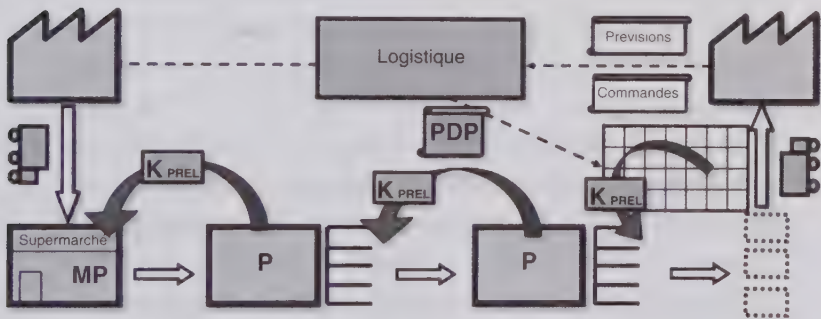
	6:00	6:30	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00
■	/		/		/		/		/		/		/		/
●		/				/				/				/	
▲				/				/				/			

Figure 6.9 Tableau de lissage.



Ceci permet à l'opérateur logistique de simuler un client parfait qui vient faire son marché dans les stocks pied-de-ligne toutes les demi-heures, avec la liste de courses donnée par le tableau de lissage (les kanbans d'instruction de prélèvement à l'horaire correspondant).

C'est à partir du tableau de lissage que sont déclenchés les appels par cartes kanbans de prélèvement (KPREL).



**Figure 6.10** Le tableau de lissage complète le flux tiré dans l'usine.

## Flexibiliser la production : des kanbans au SMED

Le troisième sujet de kaizen soulevé par la mise en place du kanban est la flexibilisation de la production. Plus il est facile de passer de la production de carrés à la production de ronds et de triangles, plus les séries de production peuvent être courtes et plus il est possible de fractionner et mixer, l'idéal étant de fabriquer des

produits pièce-à-pièce en suivant la séquence lissée. La réduction de la taille des lots a un impact spectaculaire sur l'ergonomie des postes (grâce aux petits contenants), sur le cash de l'entreprise (*via* la réduction des stocks) et sur la capacité à suivre la demande réelle des clients (sans avoir à faire des paris sur le futur).

De fait, la surproduction (c'est-à-dire produire plus ou plus vite que la demande) est le premier des gaspillages, et à lui seul, il entraîne tous les autres : des pièces produites sans demande immédiate ont consommé des ressources (qui auraient trop souvent été bien utiles pour produire des pièces vraiment attendues), doivent être manipulées, transportées, stockées... Comme le temps de production des carrés est un temps de non-production des ronds et des triangles, plus la série de fabrication des carrés est longue, plus il faut avoir de triangles et de carrés sous la main pour pouvoir livrer. Or, la durée de la série est directement liée à la difficulté de passer d'une production à l'autre. La réduction de la taille des lots est un *must* de l'approche lean, et le kanban permet de faire apparaître de manière très visible le pur gaspillage lié à la rigidité des équipements, puisque la cellule de production reste en possession de sa production jusqu'à ce qu'elle soit prélevée – il n'est pas rare que les zones débordent !

Le SMED est l'outil qui sert à rendre les équipements plus flexibles et à réduire la taille des lots en augmentant le nombre de changements de série sans surcoût. L'acronyme SMED correspond à *Single Minute Exchange of Die* – et l'objectif est de pouvoir effectuer

sans surcoût n'importe quel changement d'outil en moins de dix minutes. La méthode consiste à observer un changement d'outil se dérouler pas à pas et à distinguer les opérations « internes », qui ne peuvent se dérouler que lorsque la machine est arrêtée, des opérations « externes », qui ne nécessitent pas son arrêt. Le changement d'outil est observé de la dernière pièce bonne de la série en cours à la première pièce bonne de la nouvelle série, ce qui signifie que les pièces de réglage sont comptées dans le temps de changement (et sont par ailleurs du gaspillage de matière).

La grande idée est d'externaliser le plus grand nombre d'actions internes et d'imaginer tout ce qui peut se faire pour préparer le changement alors que l'équipement produit encore : avoir le nouvel outil prêt au lieu d'aller le chercher une fois l'équipement arrêté, préchauffer les moules... Une fois la distinction entre actions internes et externes faite, de nombreuses astuces peuvent permettre de réduire le temps de changement d'outil, comme mettre en parallèle le travail nécessaire pour effectuer le changement et le donner à deux personnes, simplifier les attaches, se servir de gabarits, et ainsi de suite.

Attention ! Il faut garder à l'esprit que les activités de SMED doivent servir à s'approcher du juste-à-temps. Beaucoup de sites de production sont tentés de faire du SMED pour augmenter leur capacité de production, alors que le but de l'exercice est d'augmenter le nombre de changements d'outils pour réduire la taille des lots et retirer des cartes kanban. L'indicateur de succès du SMED n'est pas tant le temps de change-

ment de série que le nombre de changements de série effectués dans une équipe. Une presse d'estampage de 4 500 tonnes dans une usine Toyota change de série en 5 à 7 minutes, ce qui correspond à une heure de taille de lot – et la limite est le temps de préparation du changement, qui prend toute l'heure. Par contraste, de nombreuses machines demandent encore plusieurs heures pour changer de série entre des lots d'une journée, voire plus.

L'écart entre les usines lean et les autres usines est sur ce plan saisissant, tout comme la différence en niveaux de stocks – et donc en cash. Le SMED est un exercice sans fin car l'idéal est le changement « one touch, one breath » : on appuie sur un seul bouton et le changement se passe dans le temps d'une respiration – ce qui permet enfin de produire au takt time, pièce-à-pièce.

Au total, comme le kanban, le SMED est un outil au service de la cellule et des opérateurs qui la gèrent. La recherche de l'autonomie des cellules de production est l'un des principaux buts du SMED : pour que l'équipe puisse décider par elle-même quand effectuer le changement en fonction de la consommation dans son supermarché et des retours de cartes kanban dans la file d'attente, il est essentiel que les opérateurs puissent opérer les changements sans aide extérieure (et donc sans avoir à attendre le régleur). Là où l'organisation tayloriste spécialise des équipes de changeurs et de régleurs, l'approche lean cherche avant tout à simplifier les équipements et à former les opérateurs pour les rendre à la fois totalement autonomes et polycompétents.

Le principe de respect des hommes et des femmes dans les situations de travail met toujours en avant la personne. C'est elle qui fait les pièces grâce à l'équipement dont elle dispose, c'est donc elle qui doit maîtriser cet équipement, sans dépendre d'interventions externes en production normale (des équipes d'experts sont bien entendu nécessaires pour les cas exceptionnels).

## Stabiliser les temps de cycle : du kanban à la TPM et au MIFA

La stabilisation des temps de cycle, qui a un fort impact sur la productivité, est la quatrième activité kaizen que permet d'effectuer le kanban. Dans une usine traditionnelle, la productivité est généralement faible quels que soient les efforts d'automatisation ou l'allure du travail manuel. En regardant le gemba à n'importe quel instant, il est facile de distinguer les personnes qui ajoutent de la valeur en travaillant sur des pièces, celles qui attendent et celles qui se déplacent à droite et à gauche. Que constate-t-on ?

Dans ce type d'usine, les opérateurs sont sans cesse déplacés d'un processus à l'autre, ce qui a deux effets. Premièrement, les opérateurs ne se sentent pas responsables de leur espace de travail. Deuxièmement, ils n'ont pas de cycle de travail stabilisé, et il est donc très difficile d'y voir clair et de distinguer la valeur ajoutée du gaspillage.

Plus le flux est tiré et plus le kanban est proche du pièce-à-pièce, plus les cellules doivent produire

régulièrement et les cycles de travail peuvent être stables. L'opérateur travaille à son rythme (sans surcharge) et n'est interrompu par rien : tout lui est apporté de manière qu'il puisse travailler le plus régulièrement possible. Avec des lunettes lean, on peut imaginer :

- ❖ Un geste le plus régulier et le plus fluide possible, comme le semeur de graines le long des sillons de son champ.
- ❖ Des produits qui se déplacent de la manière la plus continue possible, sans attente ou ruptures de flux.

Sous cet angle de vue, il est facile de repérer tous les obstacles dus à l'approvisionnement des pièces, aux instabilités des machines, à la difficulté des gestes d'assemblage qui entravent l'opérateur dans son activité et l'obligent à s'interrompre pour gérer telle ou telle difficulté. Le kanban est la clé de la productivité car il permet de révéler les véritables problèmes de la production et de les traiter les uns après les autres.

La TPM est l'outil classique en production pour éliminer les variations dues à l'instabilité des équipements. TPM signifie *Total Productive Maintenance* et l'approche a pour but, comme le SMED, de développer l'autonomie des employés en leur donnant les moyens de s'occuper de leurs équipements pour les garder dans de bonnes conditions de fonctionnement. Les équipes de maintenance, libérées des entretiens de tous les jours, peuvent alors se concentrer sur des interventions plus rapides en cas de pannes et de la mise à jour des machines et systèmes (pour augmenter la fiabilité). Comme d'habitude, le point de départ de la TPM est



l'observation détaillée du comportement de l'équipement grâce à un « film » de production qui retrace le déroulement des opérations de l'équipe et aide à tenir un journal qui rend compte des problèmes qui se posent.

Ce journal permet d'établir un Pareto<sup>2</sup> des problèmes et de les attaquer un par un, en distinguant les aspects de la machine qui doivent être contrôlés quotidiennement et ceux qui doivent l'être de manière hebdomadaire. Comme les personnes, chaque machine est unique, avec son âge, son histoire et son parcours. La TPM ne conduit pas à un contrôle central mais, au contraire, à donner aux opérateurs les moyens de mieux connaître leurs propres machines et, par conséquent, de mieux s'en servir.

Les flux logistiques, pour finir, sont radicalement changés par la mise en place d'un kanban – qu'il s'agisse des flux internes (remplacement des caristes sur des chariots élévateurs par des « petits trains ») ou des flux externes (mise en place de « tournées du laitier auprès des fournisseurs »). Puisque le kanban impose de produire de tout, tout le temps, et qu'avoir plus d'une heure de stock de composants sous la main est considéré comme un gaspillage, la logistique doit désormais *livrer de tout, tout de suite*. Pour les services logistiques traditionnels, c'est une véritable révolution qui passe par la mise en place de « trains » de livraison fréquents : un petit engin tire plusieurs wagons de tous les composants

---

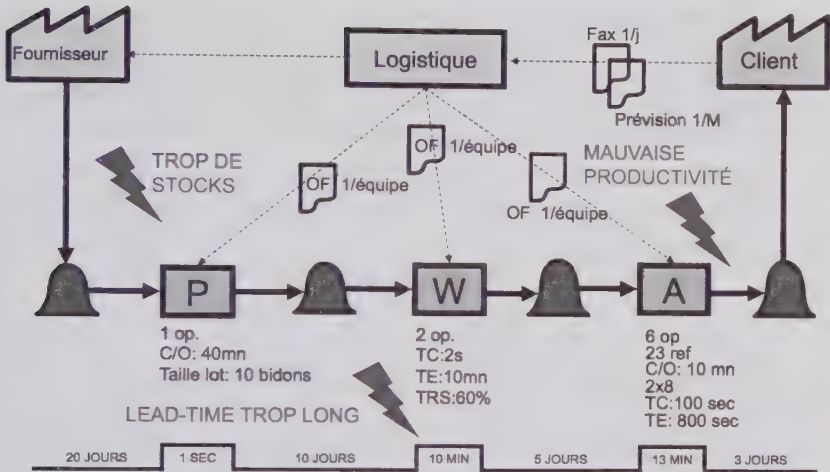
2. Diagramme de fréquence d'occurrences permettant de classer les difficultés rencontrées, de la plus fréquente aux plus rares.

en petits contenants, et les livre sur les lignes fréquemment. En fait, cela correspond à se faire livrer ses courses par Internet tous les soirs plutôt que d'aller dans une grande surface une fois par semaine.

La mise en place d'un « petit train » a de multiples implications :

- ◆ Une attention particulière doit être portée à l'ergonomie du portage.
- ◆ Des routes fixes et des horaires de passage fixes (un retard risque d'entraîner l'arrêt de la cellule).
- ◆ Le reconditionnement en petits bacs tant que les fournisseurs livrent en grands conteneurs (cet exemple illustre parfaitement le principe de la stabilisation des temps de cycle : la variation – ouvrir un grand conditionnement – est extraite de la cellule pour être réalisée sur une zone dédiée, ici au reconditionnement en petits bacs).

La cartographie des flux de matière et d'information (ou MIFA – *Material and Information Flow Analysis*, voir l'exemple ci-dessous) est un des principaux outils d'analyse du lead-time logistique ; il montre comment les flux d'information *déclenchent* les transports. Le MIFA permet de préciser à quelle fréquence l'information parvient aux lignes et sous quelle forme. On trouve ainsi sur un même diagramme le flux physique des matières, leur moyen de déplacement (chariot élévateur, train, à la main), le mode d'information (kanban, ordre de fabrication, prévision) et le lead-time que cela implique en termes de temps d'opérations et temps de stagnation.



**Figure 6.11** Cartographie des flux de matière et d'information (MIFA).





L'accélération des flux logistiques est la clé de la productivité. Déplacer de tout, tout le temps, dans l'usine comme dans la *supply chain*, permet des gains de productivité insoupçonnés en créant, par la tension du flux, des incitations concrètes à être à l'heure pour chaque acteur de la chaîne – ce n'est pas la même chose de remplir 90 % d'un ordre de fabrication que d'avoir son client immédiat qui vous réclame le conteneur en retard, même si celui-ci ne représente que 1 % de la commande totale.

La productivité s'obtient traditionnellement en accélérant les cadences, soit par l'automatisation (aux effets bénéfiques souvent surestimés sur le papier), soit par la prise de risque et la pression sur les opérateurs. L'approche lean est radicalement différente : la chaîne

industrielle est avant tout un tissu social dans *lequel l'étape suivante du processus est le client*, qui lui-même travaille pour le client final. L'augmentation de la fréquence des contacts permet de renforcer les liens et de s'attaquer à des problèmes de plus en plus précis, dégageant ainsi une source sans fin de gains de productivité.

## « No kanban »

« N'interprétez pas le juste-à-temps comme cela vous arrange » est le conseil des sensei. Toute entreprise travaille à son niveau de juste-à-temps, de l'entreprise de bâtiment qui livre des projets sur plusieurs années à la société de machines-outils qui livre en quatre mois, au fast-food qui livre en quelques minutes et à Toyota qui essaye, dans ses usines, de passer de l'heure à la minute. Quel que soit le niveau atteint en juste-à-temps, la volonté de réduire le lead-time, sans arrêt et sans faillir, doit être inflexible. Le kanban est l'outil principal d'un tel effort. Ce n'est pas un dispositif de gestion, mais d'amélioration. Il est à noter qu'il tend à sa propre disparition : en flux pièce-à-pièce visuel, la pièce est son propre kanban – ce qu'illustre l'histoire (sans doute apocryphe) des dernières paroles de Taiichi Ohno, qui auraient été : « No kanban... » En attendant, les kanbans s'appliquent en production et peuvent également être utilisés en back-office ou en informatique. En gestion de projet par exemple, on peut établir le tableau suivant :

Nouveau : Projet démarré	En-cours : Projet en cours de réalisation	Vérifié : Projet livré et validé	Confirmé : Le résultat correspond-il à ce que le client espérait ?
			
			
			
			

Selon la règle que le nombre de projets en cours est fixe, ce simple tableau permet de faire apparaître immédiatement les problèmes de capacité et de lead-time, et donc de faire réfléchir les équipes au lissage de leur activité et à l'amélioration de leurs cycles de travail. Les trois principaux ennemis du juste-à-temps restent :

- ◆ La surcharge.
- ◆ Les pics et les creux d'activité.
- ◆ Les gaspillages.

En fait, le système de flux tiré lissé, tel qu'il est visualisé par le kanban, est une véritable révolution managériale car il ôte au manager de proximité la décision de qui faire travailler sur quoi : c'est le flux tiré qui décide du travail à faire. Le manager n'a donc plus à manager le processus, mais à résoudre les écarts aux standards qui empêchent le processus de se dérouler aussi bien qu'il le devrait et qu'on le voudrait. C'est un

rôle totalement différent (et souvent nouveau pour beaucoup de managers), au centre du développement des personnes, managers comme employés. On ne négocie pas avec les cartes kanban – on s'attache à résoudre tous les problèmes qui retardent la livraison.

La discipline du flux tiré libère le potentiel du kaizen pas à pas, en orientant chaque progrès dans le sens d'un lead-time plus court et de moins de gaspillage. Plus encore, le flux tiré est porteur de sens pour tous, car il incarne le client à chaque étape du processus complexe qu'est l'entreprise. Les équipes peuvent alors collaborer et voir ensemble les problèmes qui se posent à elles, étape après étape. Le rôle du management est de maintenir cette tension et de soutenir les équipes dans leur effort de résolution de ces problèmes.

Réduire les stocks, enlever des cartes kanban et rendre chaque cellule, et donc chaque équipe, plus autonome sont les pratiques qui permettent à l'entreprise de tendre vers l'excellence tout en ayant des résultats tout de suite : en cash, en satisfaction client et en productivité. Quoi qu'on en dise, lisser et tirer les flux s'applique à toutes les situations, et en fin de compte, il n'y a pas de lean sans flux tiré lissé. Il n'y a pas non plus de lean sans une attention particulière à la qualité, que nous allons à présent examiner.



## 7 *Chapitre*

---

# Mettre la qualité au cœur de l'entreprise : l'auto-qualité

L'auto-qualité est la capacité d'un processus à détecter les défauts qu'il produit et à s'arrêter pour les traiter plutôt que de continuer à opérer et les passer à l'étape d'après. C'est, après le flux tiré, le second pilier de la démarche. Il est clair que de savoir faire le travail bien du premier coup est une des clés de la rentabilité. Après tout, la correction est un gaspillage énorme qui a des conséquences sur toute l'entreprise (devoir corriger un défaut quelque part a généralement des impacts ailleurs dans le système), au même titre que la surproduction. Sur le terrain par exemple, l'expérience montre que la capacité des processus de produire « bon du premier coup » est un excellent indicateur de leur rentabilité.

Mais comment apprendre à faire bon du premier coup ? Pour que le processus dans son ensemble y parvienne, il faut que chaque personne ou équipement qui le compose en fasse de même, tout comme une

chaîne ne peut pas être plus solide que chacun de ses maillons. C'est dans le but de construire la qualité au fur et à mesure du processus, et non pas d'inspecter la qualité hors du processus par un contrôle final pour écarter les produits mauvais, qu'a été développée la notion d'auto-qualité : ne pas accepter de pièces mauvaises du processus précédent, ne pas fabriquer de pièces mauvaises, ne pas passer de pièces mauvaises au processus suivant.

L'auto-qualité est au cœur du lean, et la notion de juste-à-temps n'aurait jamais pu être développée sans que chaque segment du processus maîtrise sa propre qualité. En effet, le kanban prend pour hypothèse que chaque pièce prélevée dans le supermarché au pied de la ligne est bonne.

Historiquement, l'auto-qualité est à l'origine de tout le système. La Toyota Motor Company a été fondée par Kiichiro Toyoda grâce aux profits de la vente en Grande-Bretagne des patentes de métiers à tisser automatiques développés par son père, le génial inventeur Sakichi Toyoda (Toyoda a été changé en Toyota parce que ça sonne mieux en japonais).

Dans les premiers métiers à tisser automatiques, les fils de coton cassaient souvent lors du tissage et la machine produisait du tissu défectueux jusqu'à ce que quelqu'un s'en rende compte. Par conséquent, les machines avaient libéré l'opérateur du travail pénible de tissage, mais il fallait quand même une personne pour rester le nez collé dessus à surveiller le fonctionnement de l'engin. À la fin du 19<sup>e</sup> siècle, Sakichi Toyoda invente un métier à tisser qui, grâce à une astuce mécanique,

sait reconnaître lorsqu'un fil est cassé et s'arrêter. Toyoda considérait que la vie de chacun s'écoule minute par minute, et que chaque minute de la vie d'un employé était précieuse et, par respect, devait être passée à faire du travail à valeur ajoutée. En automatisant le contrôle, il a ainsi libéré les tisseurs – et du coup fait un bon de productivité spectaculaire, car désormais une personne pouvait surveiller plusieurs métiers à tisser et n'intervenir que lorsqu'une machine s'arrêtait. Mieux encore, cette productivité pouvait s'accroître structurellement : intervenant au moment de la rupture, les tisseurs ont pu prendre le défaut sur le vif, en observant les conditions de la machine lors de la production du défaut, et s'attaquer à résoudre les causes de défaut – et en réduire encore le nombre. Une personne peut donc s'occuper d'encore plus de machines.

## Zéro défaut produit, zéro défaut accepté

Pour qu'une cellule soit autonome dans ses livraisons, elle doit être autonome en qualité. Le raisonnement qui conduit à développer l'autonomie des équipes sur les changements d'outils est le même pour l'autonomie sur la maîtrise de la qualité. Ne livrer que du travail bien fait a deux dimensions :

- ◆ Faire bien du premier coup en maîtrisant son travail.
- ◆ Repérer le travail insatisfaisant afin de ne pas le passer en aval.

Ces deux dimensions sont liées, car se rendre compte que le travail qui vient d'être réalisé n'est pas satisfaisant

permet de le corriger et d'apprendre à mieux travailler. Tout processus peut ainsi être évalué sur ces deux dimensions : la capacité à produire bien du premier coup, aussi appelée « capabilité », et sa capacité à détecter ses propres défauts.

La particularité du lean est de chercher à s'améliorer sur la détection pour pouvoir progresser sur la capabilité. De fait, un des tics de ceux qui le pratiquent depuis longtemps est de refuser d'avancer sur l'imagination de solutions tant que la *méthode de test* n'a pas été définie : comment et à quoi distinguer une bonne d'une mauvaise solution ? La méthode de test est une étape essentielle du P du PDCA et est une véritable rupture dans les façons de travailler en usine ou dans les équipes projet. L'emphasis mise sur la confirmation à tous les niveaux est spécifique au lean et provient de l'expérience du développement de l'auto-qualité. Les employés n'apprennent que s'ils se sentent responsables de leur qualité, dans un environnement de confiance où il est possible de partager les défauts occasionnés sans en être blâmés, de manière à progresser.

L'avantage évident de l'auto-qualité est de ne pas passer de défauts à l'étape suivante. Imaginons un processus en usine qui doit effectuer dix opérations techniques pour fabriquer une pièce, et que chacune de ces opérations fonctionne mal dans 1 % des cas. Chaque étape du processus de production a 99 % de réussite, soit une probabilité de 0,99 que la pièce soit bonne à cet endroit. Cependant, sur l'ensemble du processus, les probabilités d'obtenir une pièce bonne au total se dégradent vite.

**Tableau 7.1** La dégradation cumulative de la qualité

Op 1	Op 2	Op 3	Op 4	Op 5	Op 6	Op 7	Op 8	Op 9	Op 10	Total
99 %	98 %	97 %	96 %	95 %	94 %	93 %	92 %	91 %	90 %	90 %

Une pièce sur dix risque d'être mauvaise, une situation insoutenable pour le processus client qui sera sans doute contraint de mettre en place un tri en entrée : du gaspillage. Même si, pour des raisons techniques, il n'est guère possible de faire mieux que 99 % de fiabilité, le fait que chaque étape du processus sache identifier et écarter les pièces mauvaises a un impact radical sur les coûts de l'ensemble du système, car cela permet de livrer 100 % de bonnes pièces, même avec des modes opératoires techniques qui ne sont pas totalement maîtrisés.

Le développement des compétences – qui induit l'autonomie dans la résolution de problèmes – est le deuxième grand avantage de l'auto-qualité. En effet, lors d'opérations manuelles, l'identification du défaut est avant tout une *opportunité de formation*. À chaque défaut repéré, il est possible de s'interroger sur la cause immédiate et de vérifier que le travail a bien été fait selon les standards. C'est l'occasion soit de former l'opérateur au standard, s'il s'agit d'une erreur de manipulation, soit de le former à l'utilisation ou à l'entretien de la machine, s'il s'agit d'un dysfonctionnement de l'équipement.

L'auto-qualité permet d'individualiser la conception de la formation. Chaque personne est différente et doit être formée sur les difficultés qui lui sont spécifiques. De même, il faut également individualiser l'approche de l'entretien des équipements. Les équipes apprennent ainsi à connaître les particularités de chaque machine

et à les régler en fonction de celles-ci. Par ce biais, l'auto-qualité permet d'augmenter considérablement la fiabilité des machines.

L'auto-qualité permet donc des gains de productivité considérables. La fiabilisation des processus limite le besoin de main-d'œuvre nécessaire à « baby-sitter » les équipements. Par ailleurs, plus l'auto-qualité se développe, moins le besoin d'inspection finale s'impose, car à chaque étape du process, l'inspection est faite par l'auto-contrôle. Améliorer l'auto-qualité améliore la productivité en :

- ◆ Produisant moins de pièces mauvaises.
- ◆ Subissant moins de pannes machines.
- ◆ Nécessitant moins de main-d'œuvre pour surveiller les équipements.
- ◆ Nécessitant moins de main-d'œuvre de contrôle final.

Moins ne veut pas dire plus du tout. Il est clair que le contrôle final est toujours indispensable pour assurer la qualité du produit fourni au client et mesurer le niveau d'auto-qualité du processus dans son ensemble. Toutefois, les ressources nécessaires à ce contrôle final sont beaucoup moins importantes.

## Point de cause, murs qualité et « 5 pourquoi ? »

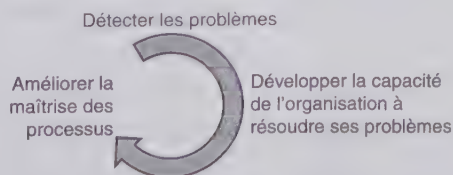
L'auto-qualité est surtout une discipline qui permet de prendre en compte ses propres problèmes pour pouvoir ensuite pratiquer le kaizen. La tendance naturelle lorsqu'on rencontre un problème est de le mettre à l'écart ou le contourner pour pouvoir continuer à travailler, en



pensant « on verra bien ». Appliquer l'auto-qualité consiste à prendre le temps de s'arrêter face à un problème, de regarder les causes évidentes et de corriger le défaut immédiatement. Cette pratique permet de se familiariser avec les problèmes et d'en rechercher les causes profondes afin de les résoudre par du kaizen.

Il ne s'agit évidemment pas de tout arrêter sur-le-champ pour refaire l'histoire du monde. L'auto-qualité distingue la réaction de la résolution. Dans un premier temps, il faut réagir pour éviter de passer le défaut à l'étape suivante, et pouvoir continuer à travailler sereinement. Dans un deuxième temps, la réflexion sur les problèmes récurrents peut être menée en déterminant les facteurs et en posant cinq fois la question « pourquoi ? ».

La capacité des processus vient de l'identification des paramètres qui influent et de leur maîtrise. Sur des processus techniques complexes, cela n'a rien de simple, mais c'est encore plus difficile dans les processus humains des activités de service. Pour améliorer la maîtrise des processus, il faut commencer par améliorer la capacité de l'organisation à régler ses propres problèmes, ce qui permet, à force de « pourquoi ? », d'identifier les paramètres qui comptent et de trouver les bons leviers pour les manager :



**Figure 7.1** La maîtrise des processus repose sur la capacité à résoudre les problèmes.

Les tentatives d'amélioration de la capacité des processus qui s'attaquent directement à la maîtrise des paramètres sans développer les capacités à détecter et résoudre les problèmes sont vouées à l'échec. Il est facile de se tromper de problème et d'investir dans des solutions coûteuses qui, au final, n'améliorent pas la qualité. C'est la tentation permanente de « l'ultra-solution », la solution qui fait complètement disparaître le problème en changeant radicalement le processus. Non seulement ces ultra-solutions coûtent cher et ont rarement les effets espérés, mais en plus elles ne permettent pas d'*apprendre*.

Rendre visibles les murs qualité permet d'établir la boucle de feed-back vers la cellule de production, ce qui est essentiel pour identifier les points de cause. Tous les processus ont des contrôles à 100 % (chaque pièce est contrôlée visuellement ou testée fonctionnellement), appelés également murs qualité. Ces contrôles sont généralement cachés dans l'usine. Parfois, ils sont regroupés dans un endroit spécial (par exemple en sous-sol) pour faire des économies. Parfois, ils sont placés au milieu des stocks. Parfois, ils sont sur la ligne elle-même. Le but de tels contrôles est d'écarter les produits mauvais et non d'apprendre : en tant que tel, il s'agit d'un gaspillage complet – nécessaire, certes, mais pas inévitable.

Une meilleure façon de voir le contrôle final est de s'en servir comme outil d'enseignement de la cellule sur ce qu'est la qualité. Pour ce faire, la première étape consiste à rendre clairement visibles les murs

qualité avec un poste de travail dédié à cela, placé en bout de la cellule de production dont les pièces sont contrôlées. Les opérateurs du mur qualité ne font pas partie de l'équipe de production, car un contrôle 100 % doit pouvoir être retiré dès que le problème est réglé. L'action de contrôle doit s'effectuer à proximité immédiate de l'équipe pour pouvoir communiquer avec elle. Le mur qualité peut être structuré avec un certain nombre d'outils qui permettent d'apprendre :

1. Une panoplie de défauts, montrant clairement la différence entre une pièce bonne et une pièce mauvaise et les critères de conditions limites pour tous les défauts classiques.
2. Un plan de formation des opérateurs du mur qualité : contrôler des pièces toute la journée demande énormément de concentration et il est essentiel de former et reformer son regard régulièrement.
3. Un tableau de feed-back pour l'équipe, permettant d'identifier l'étape d'origine de chaque défaut trouvé, de manière à en discuter le plus vite possible avec l'équipe de fabrication. Les défauts sont souvent créés par des particularités des conditions de travail et, lorsqu'elles sont résolues, peuvent disparaître vite. Le délai entre l'identification du défaut et l'analyse du poste est déterminant pour réussir à résoudre le problème :
4. Un relevé des défauts, sous forme de bâtons, et une analyse Pareto des défauts les plus fréquents afin d'aller plus loin dans les analyses.

**Tableau 7.2** Bâtonnage horaire des défauts par poste.

Poste Heure	Op 1	Op 2	Op 3	Op 4	Op 5
1	/		/		
2					
3		//			
4			/		
5			//		
6					/
7					
8			/		

## Des bacs rouges à la gestion collective de la qualité

Un simple bac de couleur rouge permet de faire le pas suivant en termes d'auto-qualité – n'importe quel conteneur rouge fait l'affaire, table, cintre, etc. L'idée est de fournir à chaque poste de travail un endroit spécifique et très visible pour y placer les pièces douteuses (rouge, car généralement le feu rouge veut dire « stop »). Le bac rouge peut paraître simple, mais en pratique il pose un sérieux problème d'auto-discipline sur la ligne :

- ◆ Isoler la pièce douteuse dans le bac plutôt que de la laisser filer à l'étape d'après.
- ◆ S'interrompre pour appeler le team leader afin de confirmer si la pièce est effectivement mauvaise.
- ◆ Analyser le contenu des bacs rouges au moins une fois par équipe.

Si une direction de site ne parvient pas à organiser une visite de bacs rouges par équipe, c'est le signe qu'elle ne s'intéresse tout simplement pas à sa qualité – quelles que soient la fréquence des réunions qualité et la longueur des rapports. Les bacs rouges sont le point d'interface qualité entre les opérateurs, les ingénieurs et la direction. Il est impossible d'analyser en détail toutes les pièces lors de la visite des bacs rouges, cela prendrait trop de temps ; il faut seulement s'imposer un tour des bacs rouges dans l'usine pour distinguer les cellules en *situation normale* (peu ou pas de pièces dans les bacs) des *situations anormales* (un bac rempli).

L'expérience montre que s'il faut se concentrer sur une technique pour s'engager sur le chemin de l'auto-qualité, c'est sur celle-là. Le bac rouge permet en effet à la cellule de développer ses capacités de détection et d'auto-contrôle. Il est le support du travail en équipe avec la direction et les équipes techniques. Sans ce premier pas, développer l'auto-qualité est pratiquement impossible. Ce premier pas n'est guère facile car il impose une véritable discipline du gemba autant au management qu'aux équipes.

Bien entendu, pour que les bacs rouges soient utilisés, il est essentiel de maintenir une atmosphère de confiance et de ne jamais reprocher aux opérateurs la mauvaise qualité de leur travail. Le principe « non coupable » est la clé de l'amélioration, car il permet de mettre les problèmes en évidence et de se poser la question « pourquoi ? » plutôt que la question « qui ? ». Sans une détermination constante à traiter chaque problème

comme l'occasion de mieux comprendre le processus et non de détecter une faute de l'opérateur, le bac rouge restera utilisé comme un bac à rebuts pour les défauts les plus importants au lieu de servir de capteur fin de la qualité.

L'idée de base de l'auto-qualité est bien d'affiner le niveau de détection avant de s'attaquer à la capacité du processus. L'opérateur a les pièces sous les yeux toute la journée et il occupe la première ligne de protection du client. C'est donc bien là que la discussion doit avoir lieu. Cela signifie entretenir la confiance, de manière que les problèmes puissent être abordés naturellement et sans chercher à attribuer le blâme ou se passer la patate chaude. Pour ceux qui les pratiquent avec sérieux, le plus grand bénéfice des bacs rouges est la cohésion d'équipe qu'ils permettent de créer autour des vrais problèmes, puisqu'on discute ensemble, sur pièces, de problèmes avérés et visibles.

Une formation spécifique est donc nécessaire pour permettre aux opérateurs d'utiliser les bacs rouges correctement. En plus du standard de travail pour réaliser la pièce, chaque opérateur doit *apprendre à distinguer une pièce bonne d'une pièce mauvaise*. Dans bien des cas, cela n'a rien d'évident, et en se penchant sur le problème, il apparaît souvent que des pièces bonnes sont mises au rebut alors que des pièces mauvaises passent à l'étape suivante. Bien former les opérateurs à distinguer les pièces bonnes des pièces mauvaises nécessite une connaissance détaillée des caractéristiques importantes de la pièce en fonction de son usage dans les processus clients. Cette connaissance requiert, à son



tour, une réelle compréhension des facteurs critiques pour l'ensemble du produit.

Le département qualité peut ainsi établir des *chemins visuels d'auto-contrôle* : la séquence des points à vérifier sur une pièce pour s'assurer qu'elle est bonne. La qualité est un sujet particulièrement difficile car il est tentant de se laisser porter par le rythme du cycle et d'oublier de la vérifier ; c'est pourquoi le chemin visuel d'auto-contrôle est établi sur une séquence standard et inscrit dans le cycle. Cette procédure est semblable à l'expérience des gens distraits qui font toujours le même tour de leur appartement avant de le quitter pour s'assurer que rien n'est resté allumé.

## L'andon ou la révolution de la formation permanente

L'andon est la technique la plus révolutionnaire du système lean : chaque opérateur sur la ligne a une corde à portée de main qu'il peut tirer dès qu'il y a un souci. Tirer la corde allume une lumière sur un grand tableau au plafond de l'atelier, déclenche une tonalité et un minuteur. Le team leader a alors un cycle (typiquement, une minute) pour venir voir ce qui se passe, remettre la situation dans les rails et tirer à nouveau la corde, ce qui arrête le minuteur et laisse le travail se poursuivre. S'il n'y parvient pas, parce que le problème est plus important, la chaîne s'arrête et une musique se déclenche, devenant de plus en plus forte à chaque minute qui passe, de façon que l'ensemble de l'équipe

de direction de l'usine soit prévenue si le problème est vraiment grave. L'opérateur a donc le pouvoir d'arrêter la chaîne et, si elle travaille en juste-à-temps, très rapidement toute l'usine.

L'andon est avant tout un outil de formation. Les quatre causes principales qui entraînent l'utilisation de l'andon par un opérateur sont :

- ◆ Il est en retard sur son cycle et a besoin d'aide.
- ◆ Il lui manque un composant ou un composant est douteux.
- ◆ Un équipement fonctionne mal.
- ◆ Il a un doute sur l'assemblage précédent ou celui qu'il vient de réaliser.

Dans chacun de ces cas, la première action à la suite d'un andon est une formation sur-le-champ par le team leader, pour forger le regard de l'opérateur :

- ◆ Vérifier que l'opérateur a bien intégré le standard de travail sur son cycle.
- ◆ Se mettre d'accord sur la distinction entre un bon composant ou un mauvais composant, en clarifiant les critères de jugement OK/NOK.
- ◆ Se mettre d'accord sur la méthode de test pour s'assurer que le travail est correct ou pas (2 millimètres d'écart sont OK mais pas 3, par exemple).

En cela l'andon est un système très judicieux qui intègre la formation au travail lui-même. Grâce à ce système, il n'y a plus de rupture entre les actions de formation et les opérations de valeur ajoutée. La formation devient une partie intégrante du travail lui-même.

L'andon permet également de s'attaquer aux problèmes de fond. Une histoire célèbre dans le monde du lean est celle de la reprise, dans les années 1980, de la plus mauvaise usine de General Motors par une équipe de management de Toyota, lors d'un accord de *joint-venture*, NUMMI, en Californie. En moins d'un an, la même usine, avec les mêmes opérateurs, produisait les voitures avec la meilleure qualité et la meilleure productivité de tout GM. Plus significatif encore, là où General Motors espérait observer la mythique technologie japonaise, les ingénieurs de Toyota ne se sont servis que des équipements en place, parvenant à les utiliser comme les managers de GM n'avaient jamais su le faire.

Les vétérans américains de cette aventure connaissent le véritable secret de ce succès : l'andon. L'équipe de management japonaise savait se servir de l'andon, et c'est la seule véritable innovation qu'ils avaient introduite dans l'usine pendant la première année. Au début, il leur a été extrêmement difficile de convaincre les opérateurs de tirer sur la corde (sous le règne de GM, arrêter la chaîne était une faute passible de licenciement immédiat). Dans un deuxième temps, la chaîne était stoppée tout le temps en raison de l'instabilité des équipements. Le management japonais n'a pas lâché prise et n'a fait aucun compromis. En travaillant d'arrache-pied, les problèmes se sont peu à peu atténués, les opérateurs se sont pris au jeu et ont retrouvé la fierté du travail bien fait, et l'usine est entrée dans la légende.

L'andon est à l'intersection entre la formation des opérateurs et la réactivité du management. Lorsque la ligne est arrêtée, le manager de proximité doit :

1. Redémarrer la ligne en revenant aux conditions standard.
2. Chercher la cause du défaut.
3. Trouver la vraie cause du problème.
4. Engager les contre-mesures nécessaires pour que le problème ne se produise plus.

Les recours à l'andon sont comptabilisés et permettent d'identifier les points les plus difficiles sur la ligne, pour y mener des activités de kaizen. Un superviseur dont le secteur tire trop souvent la corde est en difficulté, comme un superviseur avec trop peu de recours à l'andon (il cache les problèmes). L'andon contribue à développer l'autonomie de chaque opérateur, qui devient un inspecteur qualité pour le travail des étapes précédentes et de son propre travail. La qualité fait ainsi partie intégrante du processus grâce à la responsabilisation des opérateurs, aidés par leurs team leaders, et à la réactivité du management pour ne pas laisser les conditions de travail dériver, afin de tenir les standards de qualité et de temps de cycle.

En fait, c'est par l'andon que juste-à-temps et auto-qualité se rejoignent : l'auto-qualité est intégrée au cycle et chaque cycle subit l'impact de chaque problème de qualité. Cette discipline évite toute dérive et démasque tout ce qui empêche de tenir la cadence.

Dans cet esprit, les poka-yoke (ou détrompeurs) sont des astuces mécaniques qui permettent d'éviter

de mal faire le geste ou l'opération ou tout du moins de détecter les situations anormales. Le but des poka-yoke est de soulager le travail des opérateurs, pour qu'ils n'aient pas à vérifier sans arrêt tous les aspects du processus, par l'élimination mécanique de certains défauts tels que les pièces manquantes, les mauvais assemblages, les problèmes de sécurité, les dysfonctionnements des équipements. Les poka-yoke peuvent déclencher l'andon et, inversement, être développés grâce à l'andon (pour éviter des causes d'utilisation régulière). Les conditions pour bien réaliser des poka-yoke sont :

1. Le but du poka-yoke est zéro défaut (un poka-yoke qui laisse passer quelques défauts ne sert à rien).
2. Le poka-yoke doit être conçu à partir du poste de travail (et non par les ingénieurs de conception processus).
3. Le poka-yoke ne doit pas coûter cher.
4. Le mécanisme doit être simple, robuste, et ne pas nécessiter trop de maintenance.

Il est important de garder à l'esprit que les poka-yoke sont faits pour aider les opérateurs, et non pour les gêner. Trop souvent, les spécialistes de l'ingénierie s'approprient le concept et alourdissent les postes de travail avec des usines à gaz dans l'espoir d'obtenir une qualité parfaite. Cette interprétation tayloriste du poka-yoke est aux antipodes de la volonté de développer l'autonomie des équipes. Les véritables poka-yoke viennent du kaizen des opérateurs pour répondre à des soucis d'opérateurs, et leur faciliter le travail.

## Une approche humaine de l'automatisation

L'être humain n'est pas au service de la machine, tout au contraire. Les équipements doivent permettre aux hommes de faire des bons produits sans prendre de risques. L'inversion de la logique tayloriste débouche sur une conception bien différente de l'automatisation.

Traditionnellement, les ingénieurs ont pour mission de concevoir les machines les plus « productives » possibles (c'est-à-dire qui font le plus de pièces à la minute) afin de réduire les besoins de main-d'œuvre par de l'automatisation. Ces machines, très puissantes et complexes, nécessitent encore de la main-d'œuvre humaine, le plus souvent pour les charger et décharger (aucun robot ne sait faire facilement des transferts et positionnements de pièces dès que l'opération nécessite un peu de flexibilité). Dans un atelier automatisé, le rôle de l'opérateur se borne souvent à servir la machine et à gérer ses dysfonctionnements.

La vision lean de l'automatisation est complètement différente. L'opérateur doit réaliser des pièces au takt time, et doit être aidé dans son travail par de petits équipements qui réduisent la pénibilité du geste (comme le port de charges). Cela conduit à :

1. *Séparer les hommes des machines* : les machines doivent pouvoir fonctionner sans une présence humaine et dans des environnements sans risque pour l'être humain – comme votre machine à laver, une fois que vous avez appuyé sur le bouton, vous pouvez aller faire autre chose pendant qu'elle tourne et vous n'avez pas besoin de la surveiller en permanence.



2. *Les machines doivent être autonomes sur leur qualité* : pour les mêmes raisons, la machine elle-même doit être capable de détecter si elle fait de mauvaises pièces et s'arrêter de manière autonome plutôt que de continuer à produire des rebuts.

La volonté de rendre les machines autonomes porte un nom : l'autonomation. Comme les métiers à tisser de Sakichi Toyoda, les machines doivent incorporer des mécanismes qui les arrêtent dès qu'elles ne fonctionnent plus dans des conditions normales. De même que l'histoire « du lac et des rochers » du juste-à-temps peut faire l'objet de plaisanteries, les techniques lean peuvent être caractérisées comme autant de façons d'apprendre à arrêter de produire des pièces plutôt que d'en fabriquer plus. Cette leçon est au cœur du raisonnement et, en fait, chez les praticiens expérimentés, la partie cachée de l'iceberg. En effet, tout défaut repéré par un homme ou une femme, au contrôle final, dans les bacs rouges ou par l'andon, correspond à une faiblesse d'autonomation.

Donner aux machines la capacité de détecter les défauts qu'elles produisent demande souvent une grande astuce technique, particulièrement à l'intérieur des processus, par exemple fixer des capteurs sur des outils de découpe pour s'assurer que l'épaisseur est constante.

L'autonomisation des automates, leur séparation de l'humain et la recherche de solutions techniques les plus simples possibles pour ne faire que ce qui est demandé (et pas plus) ont des conséquences spectaculaires sur les investissements – qui expliquent le qualificatif « lean »

de l'approche. Le but recherché est d'investir moitié moins pour la même capacité de production qu'avec l'approche traditionnelle. Au sujet de la dernière usine ouverte par Toyota au Japon, l'un de ses dirigeants<sup>1</sup> parle de 40 % de réduction par rapport aux usines de volume comparable.

L'autonomation est la clé de l'amélioration de la conception des équipements pour la réduction des dépenses d'investissements. De surcroît, elle permet de bâtir des processus de plus en plus stables et, par conséquent, de mieux manager les coûts de fonctionnement. L'autonomation favorise le développement de l'auto-qualité par la démarche suivante :

1. Une machine détecte un problème et s'arrête.
2. Ce qui crée une déviation dans le flux normal de travail.
3. Et conduit à arrêter la ligne.
4. Le management de proximité résout le problème.
5. Les solutions sont incorporées dans le processus.

Une fois encore, il s'agit d'une pratique. On ne peut pas vraiment formuler de théorie de l'autonomation ni de l'auto-qualité. La pratique du kaizen au quotidien fait mieux connaître les machines et les processus. Elle conduit à les modifier progressivement pour améliorer leur niveau d'autonomation qui suscite un meilleur niveau d'auto-qualité et améliore le juste-à-temps en réduisant le lead-time.

---

1. Schmitt B., « Toyota's Secret Weapon : Low Cost Car Factories », *The Truth About Cars*, 16 février 2011.

Le Graal de la qualité – améliorer la capabilité des processus – peut se formuler d'une manière très précise : savoir distinguer quels sont les bons paramètres à garder sous contrôle pour que l'équipement se comporte comme prévu. Or, sur le terrain, cette distinction est loin d'être évidente et beaucoup d'efforts de maintenance sont gaspillés à surveiller certains aspects du processus « au cas où », ignorant par ailleurs des paramètres essentiels mais non détectés. La pratique de l'auto-qualité permet la découverte progressive des paramètres clés à garder sous contrôle.

Toutefois, le développement de l'auto-qualité repose avant tout sur les talents d'observation et le savoir-faire en matière de résolution de problèmes de l'entreprise. Au final, la capabilité des processus provient de la capacité de l'entreprise à visualiser les défauts et à résoudre les problèmes. En cela, flux tiré et auto-qualité sont bien les deux piliers qui soutiennent le système d'apprentissage lean.



## Chapitre 8

---

### Le kaizen et le travail standardisé

En tirant les flux et en développant l'auto-qualité, on crée les conditions du juste-à-temps, ce qui permet de stabiliser les cycles de travail. Il faut ensuite apprendre à améliorer les cycles afin de recueillir les bénéfices du juste-à-temps en éliminant les activités sans valeur ajoutée du travail de l'opérateur. La quatrième pratique d'apprentissage est la recherche du travail standardisé. Bien que les termes prêtent à confusion, il ne faut pas confondre travail standardisé et standards de travail. Les standards de travail sont issus des modes opératoires définis par les ingénieurs (la séquence des actions nécessaires à la réalisation du produit), enrichis des astuces d'assemblage ou d'usinage provenant de la production. Le travail standardisé est bien plus précis et concerne le *bon geste*.

## Le travail standardisé, microscope industriel

Il s'agit d'organiser le déplacement humain en vue d'obtenir la séquence de travail la moins génératrice de gaspillage. Chaque seconde de la vie de chacun est précieuse et c'est dans cette optique que se place le travail standardisé : le gaspillage d'une seconde. Cela peut paraître exagéré au vu de la plupart des environnements de travail. Toutefois, il ne faut pas aborder la question avec le regard d'un ingénieur méthode, mais avec celui d'un opérateur.

Si pour le manager une seconde peut paraître dérisoire, ce n'est pas le cas pour l'opérateur qui accomplit tout au long de sa journée des cycles répétitifs de quelques minutes. Regarder les gaspillages au niveau de la seconde permet de se mettre dans le même cadre de temps que l'opérateur et de s'intéresser ainsi vraiment à ses difficultés. C'est au microscope que le biologiste observe les cellules pour repérer bacilles et microbes. De même, l'observation à la seconde est le microscope qui permet de révéler et de comprendre les pathologies industrielles. Cette focalisation peut évidemment se traduire dans d'autres unités : un mètre, une seconde, un centime d'euro...

La démarche du travail standardisé consiste avant tout en la *recherche des déplacements de l'opérateur* qui permettent de travailler le plus efficacement et sans risque de sécurité ou de qualité. Contrairement aux standards de travail, le travail standardisé ne s'applique pas à toutes les situations mais concerne le travail répétitif dans lequel les mouvements humains – des pieds, des mains, des yeux – peuvent être définis. Cette recherche ne s'applique qu'aux



cellules dont les équipements sont déjà raisonnablement stabilisés. En effet, des pannes fréquentes rendent le travail efficace difficile et empêchent le plus souvent de concentrer les esprits au niveau de détail souhaité. Enfin, les éléments techniques doivent être suffisamment uniformes du point de vue de la qualité car, si l'opérateur est obligé par exemple d'ajuster les pièces pour les assembler, il ne pourra pas suivre une séquence exacte de mouvements à chaque assemblage.

Le travail standardisé est essentiel dans la mesure où il est la base du kaizen, même s'il ne s'applique qu'une fois les conditions industrielles relativement maîtrisées. Sans travail standardisé, le kaizen est un exercice malaisé car on ne dispose pas d'une référence (la « base line ») par rapport à laquelle jauger que telle ou telle action pose problème. Ainsi, tant que les déplacements des opérateurs diffèrent d'une personne à l'autre, il est très difficile de voir les véritables problèmes du processus. En ce sens, l'effort de travail standardisé est l'outil essentiel du superviseur qui cherche, pour chaque poste de travail, à garantir trois éléments :

1. Le respect du takt time.
2. La séquence de travail.
3. Les stocks standard dans le processus.

Le calcul du takt time, nous l'avons vu, repose sur le temps disponible par jour (en faisant l'hypothèse que les équipements opèrent à 100 % pendant les horaires de travail normaux) que l'on divise par la production requise pour la journée (c'est-à-dire la demande client moyennée). Ce takt time donne le rythme auquel un

produit doit sortir, quoi qu'il arrive, pour pouvoir répondre à la demande – y compris dans sa variété, ce qui signifie qu'il faut souvent produire plusieurs références distinctes tout en tenant le takt time.

La séquence de travail est la succession des déplacements, mouvements et gestes qu'il faut effectuer dans la cellule ou sur la ligne pour fabriquer un bon produit à chaque fois, sans risques et dans les temps. L'intérêt pour l'opérateur de suivre une séquence fixe est qu'il peut entrer dans un rythme naturel où, sans forcer, il sait que son cycle sera constant et qu'il se rendra compte immédiatement des problèmes (car il buttera dessus). Cela permet de rester concentré sur de longues périodes sans voir le temps passer, comme un athlète dans sa « zone » de concentration – c'est l'état que les psychologues appellent « flux ».

Finalement, la standardisation des cycles nécessite également la standardisation du nombre de pièces semi-ouvrées dans la cellule ou sur le poste de travail (0 ou 1 selon les équipements). C'est le minimum de pièces permettant un mouvement fluide de l'opérateur sans qu'il ait à s'interrompre pour trier ou chercher (comme dans les cas si fréquents où les pièces sont rangées sur une étagère hors de la zone de travail).

## Conséquences du travail standardisé sur le rôle du superviseur

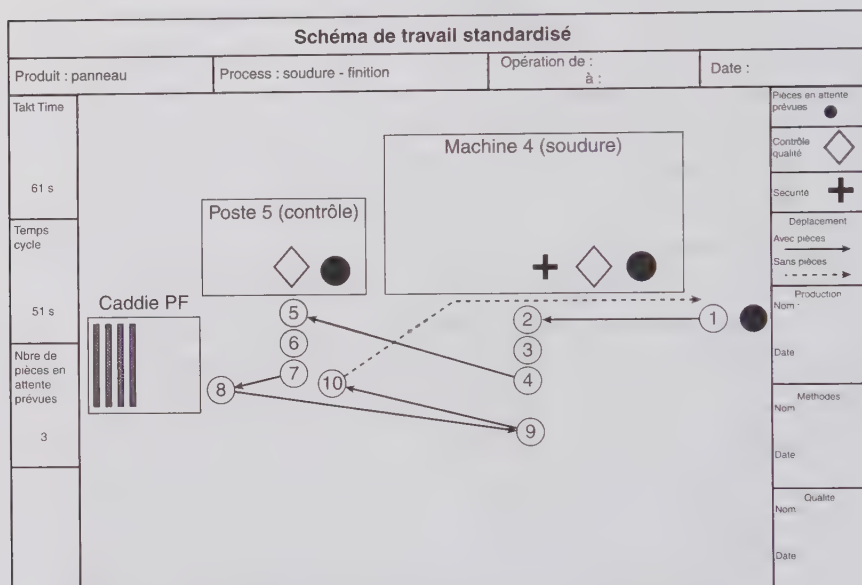
Le rôle principal du superviseur est de garantir le travail standardisé pour chaque opérateur. Développer le

travail standardisé et le perfectionner par le kaizen sont donc des sujets constants de discussion entre le superviseur et ses équipes. Personne n'aime appliquer ce que quelqu'un d'autre a décidé. Aussi le développement du travail standardisé est-il un effort d'équipe animé et mené par le superviseur. C'est d'ailleurs par ce biais que se forge sa relation avec chacun des employés dont il a la charge car, bien que le travail standardisé soit le même pour tout le monde, le superviseur doit absolument tenir compte de tous les cas particuliers.

Certes, le développement du travail standardisé est un travail d'équipe et le kaizen pour améliorer le travail standardisé se fait également en équipe. Il n'en demeure pas moins que c'est le leadership du superviseur qui maintient l'intention constante d'améliorer le travail standardisé. Il est le premier de cordée sur la pente du kaizen.

Grâce à la vidéo et au chronomètre, le superviseur anime l'équipe pour que les opérateurs se filment eux-mêmes au poste et découpent le travail à faire en unités de takt time. Si un client achète un produit en moyenne toutes les cinq minutes, il faut en produire un toutes les cinq minutes, et on découpera le travail de manière que chaque poste travaille selon des cycles de cinq minutes. Avec cette idée en tête, les opérateurs sont souvent prompts à regarder comment les uns et les autres travaillent et à discuter des avantages et des inconvénients de chaque façon de faire. Le chronomètre étant un excellent juge de paix, la première étape consiste à *mettre l'équipe d'accord sur une façon de faire*, en segments de takt. Le superviseur pourra alors

décrire le diagramme du travail standardisé qui précise l'ordre des déplacements dans la cellule, comme sur la figure 8.1.



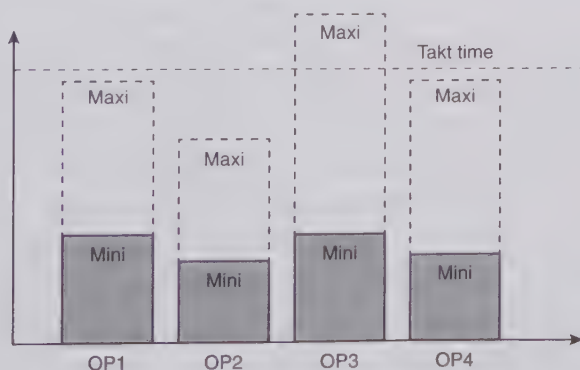
**Figure 8.1** Schéma de travail standardisé.

Même si c'est le superviseur qui tient les diagrammes sur papier à jour, il est crucial que les opérateurs se mettent d'accord entre eux (c'est rarement très difficile, la plupart des équipes se prennent vite au jeu – après tout il s'agit surtout de partager des astuces) sur la façon de travailler qui s'impose à tous comme la moins dangereuse et la plus efficace. L'étape suivante pour le superviseur est d'encourager chaque opérateur à suivre la séquence définie et à mettre en évidence les problèmes rencontrés.

## De l'analyse des variations au kaizen

L'outil principal pour améliorer le travail standardisé est *l'analyse des variations dans le cycle de l'opérateur*. Une fois la séquence commune de mouvements et de gestes à suivre définie et partagée par tous, le superviseur peut lancer les opérateurs dans la mesure et l'analyse des variations sur dix à vingt cycles, de point fixe à point fixe (on choisit un geste où commence le cycle et on chronomètre jusqu'au même geste).

Pour chaque opération, il est possible d'identifier le temps minimum qui se répète (pour compenser les erreurs de chronométrage) et le temps maximum. Avec ces deux valeurs, on peut établir le graphique suivant pour montrer comment les cycles de travail se répartissent par rapport au takt time :



**Figure 8.2** Répartition des cycles de travail par rapport au takt time.

Ce graphique permet également de calculer le *contenu de travail* réel en additionnant les minima qui

se répètent (c'est-à-dire le temps de travail hors variation qu'il faut réellement pour fabriquer la pièce). Ce contenu de travail, divisé par le takt time, permet de déterminer le nombre idéal d'opérateurs nécessaires à la réalisation de la pièce.

Il n'est pas rare que ce chiffre soit la moitié du nombre d'opérateurs couramment dans la cellule, mais il est important de discuter du fond avec l'équipe : ce n'est pas un objectif de productivité immédiat, mais une illustration du potentiel de la cellule si l'on trouve des façons astucieuses d'éliminer toutes les causes de variation.

Alors, le véritable travail de kaizen peut démarrer : l'élimination des causes de variation dans les cycles, à commencer par les déplacements. En effet, les équipes vont vite voir que les déplacements, par ailleurs un travail sans valeur ajoutée, sont la première cause de variation. Plus la cellule est conçue pour éviter les déplacements inutiles, plus les variations de temps de cycle diminuent. Les premiers kaizen consistent ainsi à modifier l'implantation des équipements, de manière à moins se déplacer au cours de la réalisation d'une pièce. Une fois les déplacements inutiles éliminés par un meilleur positionnement des machines, il apparaîtra que les mouvements et gestes inutiles sont également sources de variation et qu'il faut améliorer l'agencement des postes de travail eux-mêmes.

Il y a bien entendu beaucoup d'autres sources de variation du temps de cycle, telles que la présence de composants défectueux (qui rajoutent au cycle la vérification et le tri des composants), l'instabilité des équipements (qui imposent périodiquement de régler ou



relancer la machine), et ainsi de suite. Déplacements et mouvements forment une part importante des causes de variation et sont des gaspillages classiques, mais l'originalité de l'approche lean est de les aborder par l'angle de la variabilité des cycles de travail.

Beaucoup d'expériences malheureuses ont été conduites en distinguant les actions « vertes » à valeur ajoutée des actions « rouges » sans valeur ajoutée et en essayant d'éliminer les rouges. Cette interprétation purement tayloriste conduit certes à de premiers résultats, en éliminant les déplacements, mais ne permet pas à l'équipe de s'approprier des raisonnements plus profonds sur la stabilité de leur cycle. Par ailleurs, si l'opérateur doit porter une pièce sur une longue distance parce que la cellule est ainsi faite, lui expliquer qu'il s'agit d'un travail sans valeur ajoutée a peu de chances de le motiver. Il n'y est pour rien, il n'a pas conçu la cellule, et doit tout de même porter la pièce à chaque cycle tout en ayant l'impression maintenant qu'il s'agit d'un travail inutile. Ce n'est pas très encourageant ! Comme d'habitude, porter un jugement sans rechercher l'amélioration ne déclenche aucun cercle vertueux d'engagement. Lutter contre la variation, au contraire, initie ce cercle.

Au-delà de la variation dans chaque cycle, le superviseur pourra aussi montrer aux opérateurs que la cellule ou la ligne n'est pas « équilibrée », c'est-à-dire que certains postes sont plus ou moins chargés. Les opérateurs sont généralement très sensibles à l'équité des charges de travail, car on sait bien qu'il y a certains postes plus pénibles que d'autres. Le takt time permet alors d'avoir un critère de charge de travail pour tous les postes. Si le

contenu de travail de chaque poste est le même, les pièces pourront avancer d'un poste à l'autre de manière aussi fluide que possible et les postes seront les plus équitables possibles. Le superviseur peut ainsi découper le travail de chaque poste en tâches élémentaires et « rééquilibrer » la ligne avec l'équipe – ce qui se traduit le plus souvent par des gains de productivité spectaculaires.

Attention également de s'assurer que lorsqu'un poste de travail disparaît suite à un rééquilibrage et à la réduction des variations, il ne s'agit pas de mettre à la porte la personne travaillant à ce poste. Les entreprises qui l'ont fait – et il y en a ! – ont vu toutes les initiatives de kaizen s'arrêter net, et pour cause ! C'est au superviseur d'anticiper que le kaizen sur la cellule va réduire le besoin de personnel et de préparer le terrain avec les opérateurs. Idéalement, on sort le meilleur opérateur pour le faire évoluer soit en tant que team leader, soit en tant que technicien. Dans les cas où cette évolution n'est pas possible, on lui demandera d'aller travailler dans une autre cellule qui a besoin de son leadership, cellule dont on sortira quelqu'un, le plus souvent un intérimaire.

Bien entendu, le but de l'entreprise n'est pas de réduire ses effectifs mais de faire de la croissance, ce qui permet de replacer immédiatement le personnel. Toutefois, il est important de voir que, même en forte croissance, certains produits progressent et d'autres décroissent. La capacité à réduire la force de travail d'une cellule est essentielle pour savoir migrer en biseau et sans à-coups des produits à demande décroissante vers ceux à forte croissance.

Le travail du superviseur inclut donc la formation de chaque opérateur aux standards, la vérification des standards et la reformation individualisée. Ces actions de formation permettent d'identifier toutes les anomalies, particulièrement du point de vue des risques de sécurité, afin de maintenir à tout moment un environnement de travail permettant de travailler sereinement.

Le superviseur doit également animer des groupes de travail en utilisant des vidéos dans lesquelles les opérateurs peuvent observer leurs gestes et identifier toutes les causes de fluctuations qui gênent la régularité du travail, pour ensuite encourager le kaizen afin d'en éliminer les causes. Ce travail permet de mettre le doigt sur de nombreux gaspillages qui peuvent donner lieu à des opérations de kaizen. Le superviseur doit ensuite accompagner la réalisation des améliorations et, surtout, vérifier leur efficacité pour continuer à développer le PDCA sur le terrain. Ce travail de kaizen débouche généralement sur des possibilités d'amélioration de l'équilibrage de la ligne. C'est au superviseur de proposer – si possible – un meilleur équilibrage et de travailler avec les opérateurs pour essayer le nouveau découpage des tâches et le stabiliser progressivement.

## Amélioration continue et performance durable de l'équipe

Travail standardisé et kaizen sont deux faces de la même pièce, la paume et le dos de la main : ils sont indissociables. Chaque amélioration est, bien évidemment,

l'occasion de rédiger les standards à nouveau et de préciser le travail standardisé. De nombreuses entreprises ont découvert à leurs dépens un point essentiel : si la qualité et la productivité sont liées à la rigueur de tenue des standards (et tout le monde s'accorde sur ce point), la tenue des standards dépend de l'attention que leur porte l'opérateur. Le kaizen est la clé de l'attention de l'opérateur.

Tant que l'opérateur travaille avec son manager à l'amélioration du poste pour moins de pénibilité, moins de fluctuations ou un meilleur lissage, il s'intéresse activement à son travail et au respect de ses propres standards (d'autant plus qu'il aura participé à leur formulation). Telle est la grande rupture avec le taylorisme qui veut que l'expert méthode développe le meilleur standard et que le superviseur le fasse appliquer – ce qui se révèle, sur la durée, parfaitement illusoire. Le paradoxe est qu'en modifiant régulièrement les standards par le kaizen avec les opérateurs, les standards sont mieux tenus qu'en les fixant sur la « meilleure pratique » et en obligeant les opérateurs à les appliquer.

L'expérience lean montre qu'il n'y a pas de performance durable sans une connaissance parfaite des déplacements et gestes dans la cellule pour faire, en sécurité, un travail de qualité dans le temps du cycle. Ceci suppose une formation en continu, particulièrement sur la capacité à distinguer le bon (OK) du mauvais (NOK) travail. Cette formation est nécessairement individualisée et doit prendre en compte les difficultés particulières de chaque opérateur. Pour mener ce travail, le superviseur doit avoir la préoccupation constante d'impliquer les membres de

ses équipes toujours plus, ce qui requiert une relation personnalisée entre managers et opérateurs.

Cela peut paraître paradoxal, mais le *but du travail standardisé est d'apprendre à changer*. Dans des conditions de juste-à-temps, la cellule doit pouvoir à tout instant changer d'une production à une autre. Elle doit également changer de takt time (quand la demande s'accroît ou faiblit), ce qui implique la redistribution des tâches entre les membres de la cellule. De plus, pour maintenir le travail standardisé, l'équipe doit continuer à pratiquer le kaizen, ce qui veut dire modifier les postes de travail. Lorsqu'elle réussit, une entreprise introduit de nouveaux produits; cela implique pour les opérateurs d'apprendre à se familiariser rapidement avec de nouveaux modes opératoires (c'est l'avantage stratégique des entreprises qui ont su garder la production à proximité de la conception). Connaître par avance les bons gestes pour chaque cas de figure est essentiel pour passer rapidement et sans faille d'un produit à l'autre, d'un arrangement à l'autre. La maîtrise des standards de travail et du travail standardisé est ainsi la condition du développement de l'autonomie des équipes. En production industrielle comme en littérature oulipienne, la contrainte libère.

## Du kaizen de la cellule à l'entreprise lean

Du point de vue des opérateurs, la tenue des standards permet de travailler sereinement, et le kaizen est l'occasion d'avoir son mot à dire sur l'organisation des

ateliers et, plus particulièrement, sur son poste de travail. Par ailleurs, il ne faut pas ignorer que le kaizen est souvent intéressant, voire attractif. Il y a une satisfaction manifeste à toute activité créatrice, et le kaizen est un réel moment d'expression dans le cadre du travail. La clé du respect dû aux employés est de donner toute sa dimension humaine au travail en incluant – cela peut paraître surprenant – la créativité dans le travail de production.

Si cette volonté est réelle – et non pas affichée comme un alibi –, l'entreprise découvre que les ressources de productivité sont infinies : l'amélioration des déplacements et des gestes conduit à l'amélioration des équipements, ce qui entraîne la révision des processus et débouche, au final, sur une entreprise *différente*. Pour bien des dirigeants, le geste de l'opérateur paraît loin de leurs soucis stratégiques de survie sur les marchés, mais pourtant telle est la clé de l'esprit lean. S'intéresser au geste est le prisme par lequel il est possible de voir toute l'entreprise. La porte est étroite, et peu de top managers savent entrer dans la pièce, mais ceux qui y parviennent découvrent un espace de croissance sans limites.

Au-delà de l'entreprise, le fait que la productivité du travail s'accroisse avec le niveau de formation est une opportunité pour la France – avec sa main-d'œuvre bien formée – dans la compétition internationale. En effet, des opérateurs bien formés sont à même de réfléchir sur leur activité et de la faire évoluer. Ils peuvent ainsi parvenir à des niveaux de productivité supérieurs qui justifient le maintien d'une activité industrielle dans



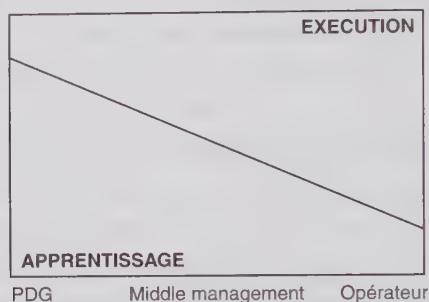
un pays à salaires élevés. Encore faut-il que les structures managériales et syndicales du pays investissent dans cette conception participative de l'entreprise. À défaut, on pourra toujours crier « industrie, industrie, industrie » en sautant comme des cabris... sans modifier pour autant la trajectoire de désindustrialisation de notre pays !

Car, répétons-le encore une fois, *le système lean est un système d'apprentissage*, pas un ensemble de techniques de production. Qu'importe de savoir si les lignes doivent s'approvisionner par renouvellement de bac ou par kitting. La réponse est toujours la même : cela dépend du problème que l'on cherche à résoudre. Le système est bâti sur des éléments interconnectés qui balisent la quête d'une entreprise plus adaptée et, surtout, plus adaptable. L'expérience depuis un demi-siècle définit cette quête autour de quatre dimensions :

- ◆ Chercher à améliorer la sécurité des employés et la satisfaction des clients.
- ◆ Chercher à améliorer le niveau de juste-à-temps en réduisant le lead-time.
- ◆ Chercher à améliorer le niveau d'auto-qualité par une meilleure détection des erreurs.
- ◆ Chercher à améliorer le travail standardisé en éliminant les gestes gaspillés.

La pratique permet de regarder la fonction managériale différemment. Outre son rôle habituel d'exécution (décision et réalisation), le management doit apprendre à l'entreprise à être plus agile et plus rapide sur ses marchés, c'est-à-dire apprendre à apprendre. La pratique

du système lean donne au management un moyen concret d'assurer la fonction d'apprentissage – du PDG à l'opérateur.



**Figure 8.3** La pratique du management lean, un moyen concret d'assurer sa fonction d'apprentissage.

Dans une société lean, outre les grandes décisions et certains domaines particuliers d'expertise (représentation, financement, juridique) que seuls le chef d'entreprise ou les spécialistes peuvent traiter, l'essentiel de l'action des managers porte sur la mise en place et mise en œuvre du système d'apprentissage. Inversement, au niveau de l'opérateur, l'essentiel du temps est passé à l'exécution, avec des moments de formation et de kaizen.

Pour l'encadrement intermédiaire, l'équilibre est plus délicat car il doit s'occuper à la fois du système d'apprentissage et du système d'exécution : la formulation des objectifs, le respect des règles, la prise de décision au quotidien, l'évaluation des résultats et le management des équipes jour après jour. La tentation pour beaucoup de managers est d'interpréter les outils du système lean comme des outils d'exécution plus que

comme des outils d'apprentissage, pour découvrir, déconflits, que les résultats ne suivent pas. Le système dans son ensemble repose sur l'engagement individuel dans le kaizen. Ses principes sont bien plus des guides que des règles. Il n'y a pas de prescriptions dans l'absolu, mais une dynamique collective qui offre un sens aux actions de tous les employés de la société et leur permet de mieux collaborer en donnant un but commun à leurs ambitions et initiatives.

Le système propose une série d'exercices, de « gammes », qui permettent avec le temps d'atteindre un niveau de virtuosité qui transcende ces exercices de départ. Et pourtant, bien des grands maîtres reviennent régulièrement aux exercices les plus simples pour se recentrer sur leur œuvre. Les outils et principes ne sont pas une fin en soi. Pour celui qui la recherche, ils offrent une discipline d'apprentissage qui permet d'affiner le regard et la compréhension des produits, de leur mode de production, ainsi que l'esprit humain d'inventivité, de collaboration et de travail nécessaire pour leur réalisation.

Mises ensemble, les composantes du système lean permettent d'engager une profonde réforme de l'entreprise elle-même. Inversement, si l'entreprise n'accepte pas cette transformation, le système ne peut pas tenir dans la durée. C'est en ce sens que l'on peut parler d'une entreprise lean, et c'est ce que nous allons à présent examiner.



## L'ENTREPRISE LEAN

L'entreprise lean est *différente*. Elle n'est pas différente du point de vue de son organigramme : elle a autant de niveaux hiérarchiques qu'une entreprise classique, elle n'est pas organisée par processus, elle n'est certainement pas dématérialisée, elle n'est ni en co-gestion, ni libérée. Sur le papier, elle semble tout à fait traditionnelle. Néanmoins, son idéal est considérablement différent. Selon cet idéal, l'entreprise est créée par des êtres humains pour satisfaire des besoins humains et est composée d'êtres humains. Cette formulation n'est pas une vague prescription morale *New Age*, c'est un constat pragmatique dont découlent des choix opérationnels. Au lieu d'ignorer cette fabrique sociale que sont les organisations, il s'agit de tenir compte de leur réalité humaine. Le « respect pour l'humanité » est au cœur de la performance et la clé du juste-à-temps.

Le respect de l'humanité, c'est-à-dire des personnes, signifie tout d'abord d'accepter que chacun soit tel qu'il est. Or, comprendre avant de juger, de critiquer et de

rejeter demande les plus grands efforts. Certes, au-delà des nationalités, des cultures et des occupations, certaines valeurs nous rassemblent tous. Par exemple, les jeux Olympiques expriment manifestement des valeurs humaines partagées : l'effort et le dépassement de soi, l'inclusion et le travail d'équipe, le sens de la justice – ou, à l'inverse, la tentation de tricher. L'entreprise fonde ses pratiques de management sur la reconnaissance de ces valeurs. Toutefois, le respect des hommes et des femmes implique d'accepter les contradictions et idiosyncrasies inhérentes à chacun de nous.

Pour l'entreprise, *le respect des clients* demande d'accepter le fait que leurs souhaits soient multiples, parfois étranges et souvent incompatibles. Les êtres humains apprécient les situations en fonction d'un ressenti instantané et, bien entendu, de l'expérience. Un produit plaît – ou ne plaît pas – selon ce qui est recherché dans l'instant ou selon une connaissance plus ancienne de ce produit. Ainsi, votre nouvel ordinateur portable vous séduit par son design, par ce qu'il vous permet de faire aisément avec un frôlement du doigt ou un clic de souris, mais votre satisfaction peut naître aussi de votre expérience préalable de la fiabilité de la marque. Inversement, votre enthousiasme peut être tempéré par les moments difficiles associés aux difficultés rencontrées avec l'utilisation de modèles précédents.

Respecter les clients correspond à s'attacher en permanence à comprendre ce qu'ils valorisent vraiment ainsi que la valeur de l'offre de l'entreprise (sur le moment et dans la durée). Le respect s'exprime dans l'effort de comprendre. Ce n'est pas un principe de



bonté – plutôt une précaution. Refuser de voir cette complexité de l'offre conduit à de graves déconvenues quand un nouveau produit est lancé, lorsque l'entreprise tente de pénétrer sur un nouveau marché ou lorsqu'elle teste la fidélité de ses clients.

*Le respect des employés* part du constat qu'ils ont également des aspirations multiples et souvent contradictoires. Il est clair que les employés souhaitent réussir et progresser dans leur travail, mais ils veulent également une sécurité d'emploi et souhaitent exercer leur métier dans une relative sérénité. Or, pour s'intéresser à ce qu'elle fait dans son travail, toute personne a besoin d'autonomie et d'espace d'initiative. De plus, les ambitions et les besoins changent selon les circonstances de la vie personnelle de chacun. Les entreprises modernes se caractérisent essentiellement par des règles et des rôles prédéfinis. Il est admis que les personnes doivent s'adapter au travail, pas le contraire. Aussi, les contradictions sont-elles le plus souvent impossibles à résoudre. Fréquemment, elles sont même difficiles à discerner.

Respecter ses employés est lié à la conviction que chacun est capable de progresser et à l'effort du management de tenir compte des aspirations du personnel qu'il emploie. Chaque personne compte, cela veut dire que chaque personne a son histoire, son point de vue, sa personnalité. Cette réalité humaine est une richesse pour l'entreprise, et non une complexité inutile. En outre, les nouvelles générations d'hommes et de femmes affirment haut et fort leurs valeurs. Elles mettent en cause la nécessité de gommer et de faire disparaître leur personnalité, leur affect ou leurs relations personnelles

pour entrer dans le monde du travail. Le respect des employés n'est pas un supplément d'âme pour pays nantis, c'est la voie de nouvelles relations sociales, dans une certaine mesure plus tolérantes et apaisées, assurant que chacun puisse donner le meilleur de lui-même.

*Le respect des communautés* implique de prendre en compte le fait que l'entreprise s'inscrit dans un univers social dont elle doit tenir compte. De nouveau, les demandes des communautés sont souvent complexes et difficiles à satisfaire : emploi, développement durable, voisinage. Chaque représentant de ces communautés a des exigences différentes. Là également, le respect de chacun signifie développer notre capacité d'écoute pour comprendre ce que la communauté souhaite vraiment et en tenir compte. C'est refuser les solutions simplistes, les pirouettes de communication, les haussements d'épaules et les renoncements faciles. C'est éviter de tomber dans les pièges des « entreprises sans usine » et de la « menace chinoise, japonaise ou polonaise »... C'est refuser de baisser les bras et de se considérer comme une victime. Rappelons que la croissance de Toyota s'est faite progressivement à l'international et dans des marchés largement saturés.

Comprendre ne veut pas dire être d'accord. L'entreprise lean n'a pas pour vocation d'être parfaite. Elle se développe par son engagement dans le kaizen, l'amélioration continue par petits pas, la volonté de faire plus d'efforts pour accepter et comprendre ses interlocuteurs. Les clients, employés et partenaires sont des personnes et non des ressources, des rôles ou des fonctions. En tant qu'individus, toutes les personnes impliquées dans la

marche de l'entreprise ont leurs façons de voir, leurs préoccupations et leurs obsessions. Aussi, l'entreprise lean est-elle essentiellement différente (et plus performante) par sa volonté d'écouter pour mieux comprendre et mieux s'adapter.

Il n'existe pas de solution miracle qui permette de résoudre toutes les contradictions d'une entreprise. En revanche, il est possible de s'engager dans une découverte délibérée des espaces de développement, dans la prise en compte des problèmes et dans la recherche de leur résolution. C'est pour cela que la pierre angulaire de la culture lean est de « mettre les problèmes au premier plan des préoccupations ». Si nous ne partageons pas nos problèmes, comment pouvons-nous les résoudre ensemble ? Si les problèmes ne sont pas résolus, des impasses et des doubles contraintes sans possibilité de choix naissent. Or, les psychologues l'ont montré : la double contrainte rend fou.

Nous ne parlons pas ici d'un impératif moral ni d'une obligation existentielle au nom de l'humanité : le lean est un modèle de business. Dans l'entreprise, la confiance mutuelle crée indiscutablement des conditions favorables au développement de l'expertise de chacun dans son domaine et à une plus grande collaboration. Par la discipline du juste-à-temps, cette orientation permet de faire apparaître des capacités – ou « capabilités » – inattendues, que les entreprises concurrentes ne semblent pas pouvoir obtenir. De fait, le lean correspond à un cercle vertueux : pour fabriquer de meilleurs produits, il faut améliorer les processus de production ; de meilleurs processus de production

ouvrent des possibilités de conception et de livraison plus étendues ; il en résulte de meilleurs produits. Ce cercle vertueux ne peut être atteint que par la prise en compte des désirs bien humains des clients et des motivations bien humaines des employés. Or, à la suite de Fayol, ces deux dimensions essentielles à la vie des entreprises ont été dans une large mesure négligées, voire ignorées par les théories de l'organisation industrielle depuis un siècle, bien que les praticiens, par expérience, les aient toujours mises en avant.

Ce plaidoyer en faveur de la prise en compte de « l'humain » dans le monde de l'entreprise rejoint la conviction de tous ceux qui recherchent la performance exceptionnelle dans d'autres domaines tels que le sport ou l'art. Pourquoi l'entreprise serait-elle étrangère à la quête d'excellence ? L'entreprise lean recherche la performance comme sont recherchés dans l'équipe sportive, le coaching, l'esprit d'équipe et la beauté du geste. Une performance intrinsèquement collective dépasse de loin les résultats obtenus avec une logique mécaniste de l'action, qui sépare « les têtes qui pensent et les bras qui font » et invente des règles à n'en plus finir et des incitations en tranches de plus en plus fines.

Comment le modèle d'action lean se décline-t-il opérationnellement ? C'est ce que nous allons aborder dans cette dernière partie, en examinant successivement la redéfinition du rôle de patron (Chapitre 9), le renouvellement du pacte employés/entreprise (Chapitre 10), le rôle de *coach* des managers (Chapitre 11) et la transformation des organisations elles-mêmes (Chapitre 12).

## 9 C h a p i t r e

---

### Le leadership, un savoir-faire lean

Dans un management lean, la recherche de performance s'appuie sur une technique spécifique qui tient plus du coaching sportif que du leadership traditionnel. Les managers doivent aborder les situations selon le cycle suivant :

1. *Visualiser l'activité* : rendre l'activité (objectifs et processus) visible pour tous, de manière à pouvoir partager une compréhension intuitive et immédiate de l'état d'une situation et révéler les problèmes.
2. *Formuler les problèmes* : demander à chacun de poser les problèmes qu'il rencontre de la manière la plus précise possible. Formuler les problèmes explicitement, souvent par écrit, fait apparaître que bien des hypothèses implicites ne sont pas partagées par tous et nécessitent d'être clarifiées et vérifiées. Se mettre d'accord sur la formulation des problèmes est la base du travail en équipe.

3. *Rechercher les causes racines* : au-delà de la réaction immédiate pour pallier la cause immédiate, la recherche de la cause racine est la partie fructueuse du travail car elle permet de se poser les questions de fond ; c'est également l'aspect de la réflexion qui permet le plus de progresser.
4. *Étudier les contre-mesures* : chacun est encouragé à suivre rigoureusement la méthode de résolution de problèmes « Plan-Do-Check-Act » et à prendre des initiatives. Certaines de ces initiatives sont réellement innovantes – d'autres n'aboutissent pas ou ne vont pas dans le bon sens. L'étude des contre-mesures par le management est un moment essentiel d'enrichissement et de reconnaissance mutuelle qui permet à tous d'avancer ensemble.

Examinons les quatre éléments de ce cycle de management pour dégager les points clés de leur efficacité managériale.

## Le renouvellement de la pratique managériale

La visualisation est une pratique qui distingue radicalement le lean de toute autre approche du management. La question n'est pas de définir la meilleure organisation (ou processus) possible et de choisir ensuite les personnes destinées à la gérer, mais au contraire de déterminer comment construire un environnement de travail qui permette à chacun de réussir. Visualiser les activités comporte quatre composants essentiels :



1. Visualiser les objectifs (et les attentes clients auxquelles ceux-ci correspondent).
2. Visualiser le travail pas à pas – physiquement si possible, sinon par des check-lists.
3. Visualiser les conditions de l'environnement de travail qui permettent de réussir.
4. Visualiser les critères de jugement qui permettent de distinguer le travail OK du travail Non-OK, et développer ainsi, chaque jour, la confiance que les employés peuvent avoir dans leur appréciation professionnelle.

Il n'y a pas d'outils universels. La visualisation est une pratique qui s'apprend cas par cas. En revanche, il y a une tradition de visualisation dans le management lean qui permet de mettre le pied à l'étrier.

La pratique de la visualisation est proche des dispositifs classiques dans les activités sportives. Le principe de base est simple : dans chaque zone de travail, on doit pouvoir voir d'un coup d'œil le *score*. Cela peut prendre la forme d'un tableau de marche horaire, comme celui qui figure ci-dessous :

Heure	Prévu	Réalisé	Commentaires
1	20	20	
2	20	14	Manque composant
3	17	17	
4	20	20	
5	20	20	
6	20	20	
7	17	15	Rayures
8	20		

Une attention toute particulière est à porter aux commentaires : les opinions des opérateurs sur les raisons des écarts entre ce qui est prévu et ce qui est réalisé. L'affichage du score permet de partager les objectifs avec les opérateurs et d'écouter leur point de vue sur les difficultés qu'ils rencontrent pour les atteindre au quotidien. Bien sûr, les commentaires ne sont pas à prendre pour argent comptant. Il est normal que les opérateurs aient un avis différent de celui des ingénieurs – mais il ne faut pas oublier que les opérateurs savent mieux que quiconque ce qui se passe sur les lignes. Les commentaires sont donc un excellent point de départ pour *la formulation des problèmes*. À cet égard, il est essentiel que les employés soient convaincus que leur avis compte et que cet avis est à la base de l'observation et de la discussion.

Le but du management visuel est de rendre le travail dans la zone aussi intuitif que possible en créant des repères visuels qui distinguent le normal de l'anormal – comme les lignes blanches et le filet d'un court de tennis. Cela n'a rien à voir avec les planches de *PowerPoint*, issues du *reporting*, qui sont parfois affichées dans les ateliers. Le management visuel est un travail permanent qui cherche à rendre la zone la plus intuitive possible. Dans l'idéal, il devrait être possible de suivre le processus intuitivement.

Visualiser permet également d'apprendre à « voir » les problèmes. Voir les problèmes requiert une véritable discipline, car l'esprit humain a tendance à ignorer les faits gênants. Face à un problème, trois réactions spontanées se produisent fréquemment : refuser tout

bonnement de le voir, minimiser sa portée, ou bien encore en rejeter la responsabilité sur quelqu'un d'autre et s'en laver les mains. Cette dernière réaction est une bonne raison de ne pas mentionner les problèmes pour éviter d'être tenu responsable, en tant que messenger de mauvaises nouvelles. Ces remarques ne relèvent pas de la morale, mais des apports de la psychologie cognitive. De tels comportements se retrouvent face à la maladie (nier les symptômes, refuser un diagnostic, etc.), dans des situations qui requièrent de l'attention... Depuis bientôt trente ans, les psychologues ont décrit ces processus de « *coping* ».

La visualisation des activités, c'est-à-dire signaler physiquement le bon fonctionnement du processus, apprend aussi à distinguer les situations OK des situations qui sont NOK et à développer l'acuité du regard et du jugement. Par exemple, c'est un signe d'expertise d'être capable, au premier coup d'œil, de voir le problème que les autres ne soupçonnent même pas. Les héros hollywoodiens, du capitaine Aubrey incarné par Russell Crowe dans *Master and Commander* au héros de 2012 joué par John Cusak, ne procèdent pas autrement. L'un décèle la présence d'un corsaire français par un tintement dans le brouillard dans l'Atlantique Sud ; l'autre reconnaît les prémices de la fin du monde dans le délire paranoïaque d'un géologue égaré au bord d'un lac de montagne.

La formulation des problèmes est un savoir-faire qui s'acquiert par la pratique. Bien souvent, le problème est identifié comme une tête de chapitre : « C'est un problème de peinture, de soudure ou de

RH. » De telles généralités n'aident guère à comprendre le problème. Formuler un problème nécessite d'explicitier clairement quelle partie du processus ne se comporte pas comme il le faudrait. Par exemple, dans l'usine, l'affirmation « certaines pièces sont trop chaudes quand elles passent en peinture, ce qui crée des traces » pose un problème précis et clair. La question qui se pose est de savoir pourquoi. Cette question appelle une réponse : « Parce que ce sont les premières à sortir de la machine qui les nettoie et qu'elles sont encore chaudes. » Bien formuler les problèmes est un travail de collaboration entre l'employé qui rencontre le problème et le manager qui en a une vision plus large. La façon dont le problème est posé détermine en partie le type de solution recherchée. Le succès tient, dans une large mesure, à la capacité de formuler correctement les problèmes types et les solutions types, liés aux métiers de l'entreprise.

La recherche des causes racines est l'exercice par lequel les employés comme les managers approfondissent leur connaissance des principes sous-jacents à leur activité. Dans tous les domaines, les experts se distinguent des novices par leur meilleure appréhension de mécanismes qui ne sont pas immédiatement apparents. Les novices raisonnent sur des aspects superficiels et ont tendance à faire des raisonnements associatifs (porter du rouge protège de la rougeole, croyait-on au Moyen Âge), alors que les experts s'appuient sur des principes fondamentaux (l'origine de la rougeole est un virus). La recherche des causes racines permet d'identifier peu à peu les fondamentaux du

métier. Une connaissance approfondie se développe par le va-et-vient entre le cas spécifique et les principes généraux qui s'appliquent. Le fait même de rechercher des causes profondes permet de développer la connaissance du sujet. En outre, plus les personnes acquièrent de l'expertise, plus elles savent où regarder et quoi voir.

Enfin, étudier les contre-mesures est un but essentiel de la démarche lean et une partie cruciale du PDCA. Les actions kaizen développent les compétences des employés et les guident indiscutablement dans l'amélioration de leur travail. Cependant, leur véritable impact sur l'entreprise dans son ensemble se produit lorsque les dirigeants s'intéressent à ces actions et étudient de près les contre-mesures mises en œuvre. En effet, dans le brouillard quotidien de la gestion d'entreprise, l'étude des contre-mesures permet de découvrir des espaces du possible. D'un point de vue managérial, ce moment est très important car il constitue une reconnaissance concrète des gens de terrain par leur hiérarchie. Chaque fois que le PDG s'intéresse de près à ce qu'un manager de terrain et ses équipes imaginent, envisagent et réalisent, la magie de l'entreprise prend tout son sens.

Pour les dirigeants, savoir étudier les contre-mesures s'apprend également. Il faut pouvoir entrer dans le détail sans donner une évaluation, toujours démotivante, en incitant les équipes à aller plus loin dans la direction souhaitée du point de vue plus global de l'entreprise tout entière. C'est ce que certains dirigeants appellent « faire l'hélicoptère », entre stratégie globale et action locale. Encore faut-il que ce soit un hélicoptère

qui apporte plans, programmes et soutien – et non un hélicoptère qui se retourne aveuglément contre son propre camp.

## «Managez comme si vous n'aviez pas d'autorité»

De fait, un modèle de leadership très spécifique se cache derrière les différents modes de management. Le leadership n'est pas une question de personnalité, de caractère ou de fonction, c'est un savoir-faire qui s'acquiert comme toute autre compétence managériale. Dans une optique lean, le leadership n'est pas charismatique, il n'est pas non plus l'expression du pouvoir, c'est un leadership technique, quotidien, qui consiste principalement à écouter et à clarifier la direction dans laquelle on souhaite aller. Pour cela, il faut aborder tous les sujets d'une manière structurée :

1. *Se faire sa propre idée par du kaizen* : quand un nouveau sujet apparaît, la première étape est d'aller trouver les équipes de terrain, là où la question se pose, et formuler un problème très spécifique qui permet d'explorer le champ du possible, ce qui ne l'est pas et pourquoi ? De cette manière, les plus grandes questions commencent par des expériences de terrain modestes qui permettent au manager de comprendre la situation concrète en étudiant avec soin la visualisation, comment le problème est formulé, l'exploration des causes profondes et les idées innovantes qu'apportent les équipes.



2. *Choisir qui développer sur le sujet* : une fois le sujet mieux compris par le manager, grâce à des expériences répétées, sans se jeter sur la solution qui paraît la plus adaptée, le manager doit avoir la discipline de ne rien faire lui-même et développer ses collaborateurs. La deuxième étape est de choisir qui, dans l'ensemble des (n-1) et (n-2), aura la responsabilité de traiter le sujet au niveau plus global de l'entreprise. C'est également l'occasion de tester les compétences et de se faire une idée du potentiel des « juniors » sur des cas concrets. Cela permet de promouvoir les futurs leaders dans la société, sur la base de leurs comportements et résultats dans des situations difficiles.
3. *Maintenir une direction claire* : la cible stratégique est rarement entièrement explicite dans l'approche lean, qui suppose un management par la découverte – le paysage, ou lieu de destination, est rarement connu dans ses moindres détails (il faut se garder d'imaginer sans bases solides). En revanche, la direction de progrès, elle, est claire, et le rôle principal du leader est de partager sans cesse avec ses collaborateurs les objectifs que la société s'est fixés, en vue de les atteindre. Lors de la découverte de l'Amérique, une boussole et la ferme conviction que la planète était une sphère ont été plus utiles que les cartes fantasmagoriques de continents inconnus. De même, une idée claire de la valeur selon le point de vue du client prime sur les business plans, estimés à l'euro près, dans des modèles Excel fantasmatiques. Maintenir une direction claire nécessite un management du

détail à l'aide d'indicateurs précis, pour voir si effectivement on avance dans le bon sens ou pas. En particulier, il ne faut jamais revenir sur les indicateurs de progrès ou, à défaut, prendre très au sérieux tout recul survenu. Dans tout système, il est possible d'améliorer une dimension au détriment des autres... Il est aussi facile de ne pas s'en rendre compte. Pour éviter cet écueil, il est nécessaire de suivre avec attention des indicateurs opérationnels tels que :

- Accidents
- Réclamations clients
- Taux de service
- Lead-time client
- Pièces bonnes du premier coup
- Stocks (en jours de produits finis, semi-ouvrés et composants et matières)
- Pièces par heure et par personne
- Absentéisme
- Nombre de suggestions
- Taux d'utilisation des équipements

4. *Soutenir l'effort de kaizen* : au fur et à mesure que le sujet se clarifie, il devient possible de le définir comme un projet d'amélioration et de formuler une méthode d'analyse type afin de former l'ensemble des membres de l'entreprise. Par exemple, l'amélioration de la productivité est un sujet type pour toute entreprise industrielle. L'analyse de la stabilité des cycles et de l'équilibrage des postes par rapport au takt time est un kaizen qui se révélera sans doute pertinent. D'autres types de kaizen peuvent être plus

spécifiques. Toyota, par exemple, se donne comme objectif d'être un citoyen exemplaire pour les communautés dans lesquelles sont implantées ses usines. Ces usines ont des kaizen dédiés à respecter leur environnement, comme apprendre à ne rien jeter à la décharge : tous les rejets sont traités dans l'usine elle-même. Une fois le sujet mieux compris, un « kaizen type » permet de démultiplier le traitement de la question, sans céder à la tentation de déployer une solution unique qui ne s'appliquerait pas aux contextes spécifiques des uns et des autres.

5. *Encadrer la transformation par des visites de terrain et développer l'autonomie* : une fois l'effort de changement engagé, les visites de terrain sont un moyen sûr de s'assurer que les progrès se font dans la bonne direction et à la meilleure vitesse possible. En effet, il faut constamment vérifier que les managers de terrain ont bien compris l'*intention* de l'action et qu'ils y consacrent assez de temps pour obtenir les résultats souhaités. Ce faisant, l'autonomie des équipes disséminées dans l'organisation se développe également. De ce point de vue, il faut se méfier de la notion de « partage des meilleures pratiques », parce que copier sans comprendre entraîne des effets pervers considérables. En revanche, chaque équipe est naturellement encouragée à s'inspirer de ce que font leurs collègues pour améliorer leur situation, en reproduisant le même *raisonnement* et en l'appliquant aux spécificités de leur cas. La conception du déploiement est : partage, inspiration et kaizen.

En ces termes, il est manifeste que le leadership s'apprend. Il n'est pas nécessaire d'être un « leader né ». Ce mode de leadership impose peu de contraintes à la personnalité, au-delà d'une capacité à apprendre et d'une certaine ténacité. Il est néanmoins nécessaire d'être convaincu de l'intérêt du gemba, de l'apprécier et d'aller au fond des choses. Il est aussi crucial de reconnaître l'importance des relations. « *Managez comme si vous n'aviez pas d'autorité* » est le kaizen que suggère l'exercice du leadership lean. Il est vain d'obtenir ce que l'on souhaite par la simple autorité. Les changements de comportements sont obtenus par le biais de l'établissement d'une relation, par des visites régulières, et bien sûr en répétant, répétant, répétant... jusqu'à ce que, progressivement, la personne apprenne et change de point de vue.

Être leader, cela signifie être suivi. Dans une perspective tayloriste, l'application des règles est assurée par des incitations (obtenir des primes et éviter les brimades). Dans ce cadre institutionnel, il est certes possible d'obliger les personnes à faire ce qui leur est demandé : des spécialistes conçoivent les processus, les managers sont chargés de les mettre en œuvre et les employés doivent les exécuter. Or ce mode de fonctionnement semble avoir en quelque sorte atteint sa limite. En effet, s'il est possible d'obliger quelqu'un à faire, il est impossible de le forcer à *réfléchir* ou à *faire attention*.

Le leadership lean ne demande pas d'avoir un leader unique et beaucoup d'exécutants. Il implique au contraire de développer de nouveaux leaders qui seront

à vos côtés pour faire avancer les choses dans une direction commune. De toute évidence, cette forme de leadership est plus conforme à la société de la connaissance du 21<sup>e</sup> siècle et au rapport des nouvelles générations au travail. L'entreprise qui en résulte est alors différente : elle n'est pas une variation des modèles précédents, elle ne compense pas les faiblesses de l'entreprise tayloriste. Elle cherche l'instauration d'un autre type de relations.





# 10

## Chapitre

---

### L'entreprise lean produit du sens

Au centre des valeurs de l'entreprise lean, il y a la conviction que chaque minute de la vie de chacun est précieuse et doit servir à ajouter de la valeur, de même que chaque personne a son mot à dire sur la manière de réaliser cette valeur. La dynamique soutenue mais régulière de l'entreprise lean permet à chacun de progresser sans être submergé par les vagues répétées de changements brutaux et intempestifs : restructurations, changement de systèmes d'information, transfert de produits et redistribution des sites. Personne ne peut se développer totalement dans un job purement alimentaire. Chacun a besoin de voir sa contribution s'inscrire dans un projet plus large pour ressentir la fierté de son métier, des produits réalisés pour la satisfaction des clients et des organisations auxquelles il appartient.

L'entreprise lean est frugale. Il vaut mieux utiliser ses idées que dépenser son argent. Cette maxime explique l'attention portée aux problèmes à résoudre

et la chasse au gaspillage. Inversement, il n'y a pas d'hésitation à dépenser un peu, tout de suite, pour rectifier une mauvaise situation et éviter de payer très cher plus tard. Frugalité ne veut pas dire pingrerie. La priorité est de tenir les processus au standard de sécurité et de qualité, il ne s'agit pas de faire des économies de bout de chandelle. En revanche, toute demande de dépense doit être justifiée soigneusement en expliquant :

- ◆ Le problème à résoudre et en quoi il ne peut se résoudre par un peu d'astuce ou une meilleure maîtrise.
- ◆ La méthode de test qui permettra d'estimer *ex post* la pertinence de la dépense.

C'est donc un management rigoureux, et qui demande beaucoup d'investissement personnel de la part de tous. En contrepartie, le management respecte fondamentalement les employés, c'est-à-dire s'efforce de mieux comprendre leurs aspirations et de créer les conditions dont ils ont besoin pour se donner pleinement à leur travail.

## De la stabilité de l'emploi à l'engagement des personnels

*La stabilité des conditions d'emploi* doit toujours être au centre des raisonnements lean. En aucun cas cette préoccupation n'est un engagement à ne pas licencier (la conjoncture économique de moins en moins prévisible ne le permet pas). Mais c'est un engagement à préserver

l'emploi tant que faire se peut et à ne pas réorganiser en continu comme le font nombre d'entreprises. La stabilité est essentielle pour que les employés puissent travailler le plus sereinement possible et n'aient pas à se préoccuper de savoir quelle sera leur place dans la nouvelle organisation ou à quelle nouvelle hiérarchie il faudra rendre compte.

Bien entendu, des réorganisations se produisent, mais elles sont censées correspondre à un projet longuement mûri, dont tout le monde comprend la finalité et peut faire le lien entre l'intention et les changements effectifs. Dans une telle optique, les employés sont protégés de l'expérience, trop commune, du nouveau responsable qui, arbitrairement, réorganise l'ensemble de la société, refond le système d'information ou lance un plan de réduction des coûts. Il ne fait aujourd'hui aucun doute que les réorganisations constantes enseignent au moins une chose aux équipes : le cynisme. Par conséquent, l'un des objectifs du management est d'améliorer l'organisation existante avant de la réinventer, et la mission d'un nouveau responsable est de développer la confiance réciproque avec ses équipes, pas de bouleverser le cadre de leur travail.

Le secret de l'attention et de la précision au travail est l'*engagement* : il faut que chaque individu soit intéressé par son travail. Reconnaître pleinement ce besoin humain d'autonomie et d'initiative est un enjeu majeur. Mais, simultanément, il est tout aussi important de reconnaître la nécessité de suivre des processus standards afin de bénéficier des économies d'échelle de l'organisation industrielle. C'est la raison pour laquelle

le travail standardisé n'est efficient que par le kaizen, et réciproquement.

Le kaizen crée un espace d'autonomie et d'initiative pour tous les salariés. Certaines entreprises « libérées » mettent à la disposition de leurs salariés un temps de créativité libre, mais les résultats ne sont pas toujours probants. De surcroît, un tel projet n'est réaliste que dans les très grandes entreprises (ou les très petites). Le kaizen est un temps de créativité – et d'innovation – qui s'inscrit dans les finalités de l'entreprise et a le grand mérite d'impliquer les employés et les dirigeants. La créativité individuelle entre dans la réflexion sur le devenir de l'entreprise, ce qui favorise la reconnaissance et l'implication des employés dans un projet plus vaste. Selon l'aphorisme traditionnel, le tailleur de pierre peut voir son travail comme celui de découper des pierres, celui de construire un mur, ou encore celui de bâtir une cathédrale. L'activité est la même, mais la vision invoquée par chaque représentation est de nature très différente.

## La réussite par l'implication, et réciproquement

*L'implication* au travail – et dans le travail – est également, au-delà de l'intérêt qu'elle présente, une composante importante de la satisfaction des employés. L'implication se construit tout d'abord au niveau de l'équipe, et créer l'esprit d'équipe est évidemment l'un des principaux rôles du management. L'autonomie des équipes est une

source d'implication car, une fois tous les moyens mis à la disposition de la cellule pour fabriquer toutes les références, les opérateurs apprennent à compter les uns sur les autres pour assurer la production.

Sur ce plan, le kaizen se distingue d'autres méthodes d'amélioration avec lesquelles il est souvent confondu, telles que le *Six Sigma*, l'*excellence opérationnelle* ou le *World Class Manufacturing*. Les activités d'amélioration par le kaizen répondent à un objectif, et par conséquent, s'inscrivent dans le projet de l'entreprise. Mais les activités kaizen se font en équipe. Elles n'ont pas pour objet la valorisation d'un ou deux « black belts » qui présentent à la direction comme le résultat de leurs seuls efforts les réussites auxquelles d'autres ont manifestement contribué (et dont d'autres devront assumer les conséquences à long terme si l'analyse se révèle imparfaite).

Le kaizen est un acte d'implication avec les autres membres de l'équipe et avec les experts d'autres fonctions dans le projet global de l'entreprise.

*La motivation provient de la réussite*, pas le contraire. Les employés doivent avoir la possibilité plutôt que le devoir de réussir. Il incombe au management de créer un environnement de travail dans lequel chacun peut réussir à deux horizons :

- ◆ Chaque journée, en travaillant le plus sereinement possible.
- ◆ Sa carrière, en évoluant selon ses souhaits.

Quand on voit quelqu'un faire une erreur, deux choix s'offrent à nous. Il est possible de blâmer la personne pour son inattention ou sa négligence. Mais

il est également possible de discerner dans l'incident le signe d'un environnement dangereux et de chercher à y remédier sans incriminer quiconque. Seule cette deuxième posture permet l'amélioration collective durable de la performance. C'est aussi ce qui fait le challenge du travail organisé : obtenir des résultats avec des individus hors du commun est la tâche délicate d'un *coach* avisé, mais parvenir à atteindre l'excellence avec des gens normaux relève d'une certaine forme de génie.

Sur le long terme, une clé de la réussite des managers dans leur nouveau rôle de *coach* est l'examen régulier de la progression de chacun et la définition d'un plan de développement par personne :

- ◆ Quel poste suivant la personne pourrait-elle occuper en fonction de ses souhaits et des estimations de son management, et à quelle échéance ?
- ◆ Qui la remplacerait dans son poste ?
- ◆ Comment accompagner ces changements ?

L'évolution dans les postes se fait généralement par la prise de responsabilité dans un kaizen, puis par une formation en parallèle de la fonction présente, susceptible de préparer à la prise de poste future. L'entreprise lean a peu recours au recrutement externe sur des postes de management, car cette option ralentit la progression interne (et donc les espoirs de progression). Par ailleurs, rejoindre une telle entreprise en tant que responsable, sans avoir reçu la forme d'éducation qu'elle requiert, n'est pas évident. Le sang neuf vient de l'intérieur.



## L'agilité dans le travail quotidien

L'entreprise lean est plus *agile*. L'agilité est essentiellement la facilité à changer. On comprend bien que, dans la période actuelle, la notion est séduisante, mais de quels changements s'agit-il ? Un changement n'est pas nécessairement une amélioration. Cependant, le changement pour le changement n'est guère une solution, pas plus que la réactivité pour la réactivité (qui n'est bien souvent qu'une autre forme de management par la pression). L'entreprise lean vise l'agilité, certes, mais pas sous n'importe quelle forme. Le changement n'est pas ici un changement organisationnel, ni même de la flexibilité du marché de l'emploi ou de l'assouplissement des codes de travail. Le changement lean concerne cinq domaines très précis :

- ◆ Répondre rapidement aux problèmes qualité.
- ◆ Changer facilement d'une production à l'autre.
- ◆ Changer pour introduire de nouveaux produits ou nouvelles offres.
- ◆ Changer de rythme de production en fonction de la demande client.
- ◆ Améliorer les postes de travail par le kaizen.

Il ne s'agit pas d'adaptations contingentes aux aléas des événements, mais de changements maîtrisés afin de mieux coller aux évolutions à court terme et à long terme des marchés. Apprendre à maîtriser ces changements permet ainsi à l'entreprise d'être réactive en termes de qualité, de délais et de coûts, sans pour autant générer des coûts exceptionnels de complexité ou du

stress pour les employés, dû à l'incertitude (pensez par exemple aux dégâts qu'un transfert mal pensé peut faire à l'entreprise, ou une introduction de nouveaux produits qui se passe mal). Paradoxalement, être agile requiert une grande stabilité.

Car au-delà des velléités managériales, ce sont bien les opérateurs, agents de terrain et ingénieurs qui devront faire face au changement en pratique. Développer l'agilité, c'est avant tout développer les compétences des gens qui font le travail à valeur ajoutée à répondre aux changements. Bien que cela paraisse contre-intuitif, la clé du changement se trouve dans la maîtrise des standards de travail. Pour changer facilement (sans erreurs et sans stress) d'une situation A à une situation B, un employé doit maîtriser A et B. Pour ce faire, il est nécessaire que le management de proximité s'applique à 1) définir les standards de A et de B, 2) former les opérateurs aux standards de A et de B, et 3) former à la méthode de changement de A à B. D'où le SMED pour réduire les temps de changement. Ou le Smooth Ramp Up pour maîtriser le démarrage de nouveaux produits.

Agilité n'est ni chambardement ni conduite de changement. L'agilité lean requiert la discipline du takt time, la rigueur des standards de travail et l'innovation du kaizen. L'agilité de l'entreprise repose sur la polycompétence des opérateurs (dont le cycle de travail change si le takt time change) et sur leur polyvalence (apprendre à être autonomes sur les changements d'outils autant que sur leur poste de production). De plus, pour réussir, les opérateurs doivent également

être confiants dans leur capacité à distinguer le bon du mauvais travail dans des circonstances différentes, à comprendre comment chaque élément de travail s'insère dans l'ensemble et à reconnaître les défauts potentiels. L'agilité requiert donc de la formation en continu pour donner à chaque employé la confiance nécessaire pour s'ajuster à des changements réguliers dans les produits fabriqués et l'organisation de son poste de travail. Pour être agile, le manager doit avant tout être formateur.



# 11

## Chapitre

---

### Le manager lean devient *coach*

Le juste-à-temps a un effet radical sur le rôle de manager. Le système lean est en grande partie un programme d'activités pour apprendre à mieux contrôler et améliorer la production (de biens ou de services) pour répondre efficacement à la demande client sans surcharge (particulièrement, pour assurer la sécurité), ni stagnation ni fluctuation. Ces activités permettent de discerner puis de résoudre les nombreuses difficultés à l'origine de ces trois types de problèmes. L'opérationnalisation du juste-à-temps sur le terrain se fait par le flux tiré lissé :

- ◆ Par une gestion tirée des plannings dans les services d'ingénierie (les chefs de projet définissent des jalons et le mode spécifique de management des jalons de manière à ne pas être en retard).
- ◆ Par la programmation de la production et les cartes kanban dans l'atelier.

## Libérer les managers : de l'allocation de la charge à la formation permanente

L'observation de la journée d'un manager de terrain dans un atelier traditionnel montre qu'il est sans arrêt en train de déplacer le personnel pour permettre aux machines de tourner en fonction des besoins déterminés par la gestion de production informatisée (GPAO ou MRP). Le flux tiré lissé a pour effet direct d'ôter aux managers de proximité les décisions d'allocation de la charge de travail. Dans un système kanban, les équipes sont fixes, dédiées à des cellules autonomes (dans le contrôle de leur qualité et dans leurs changements d'outils), alimentées en composants par des petits trains (à route fixe également). Tous les efforts sont faits pour que chaque cellule puisse travailler le plus sereinement possible pendant la journée. En pratique, cela signifie que la cellule sait faire suffisamment de références différentes pour avoir assez de travail (et est assez flexible pour changer seule d'outils). Cela signifie aussi que tous les efforts sont faits au niveau du kanban pour lisser le mieux possible le travail.

Le principal effet bénéfique – et immédiat – du flux tiré est que celui-ci autorise moins un comportement de « petit chef ». Il n'est plus question de récompenser certaines personnes en leur donnant des tâches faciles et d'en punir d'autres en les mettant sur les postes pénibles. Chaque équipe est dédiée à une cellule. Si le travail est pénible, le problème va apparaître et doit être traité par la ligne managériale sous la forme de kaizen répétés. Dans des conditions de flux tiré lissé, le



rôle du manager est différent. Il lui revient d'animer le kaizen pour continuer à éliminer les obstacles à la fluidité des gestes et des processus au sein des cellules, puis entre les processus. C'est au manager d'observer les écarts dans la production par rapport aux cartes kanban (ou au planning des jalons en ingénierie). Il doit alors se concentrer sur la zone qui pose problème pour analyser s'il s'agit d'un souci :

- ◆ De qualité.
- ◆ De geste pour un opérateur ou de conception pour un ingénieur.
- ◆ D'utilisation de l'équipement.
- ◆ De disponibilité de l'équipement.
- ◆ Du système de formation au poste.

Sur la base de ce diagnostic, le manager définit des objectifs de travail avec l'équipe en vue d'éliminer le problème.

Le manager devient ainsi l'entraîneur de ses équipes, le formateur de ses subordonnés, un par un. Dans ce modèle, la formation ne saurait être collective ; elle se fait individuellement, une personne à la fois. Ainsi, le manager a quatre fonctions éducatives :

1. *Développer le savoir-faire de chacun par la formation aux standards* : concrètement, au-delà des formations initiales lors de la prise d'un poste, la formation aux standards est essentiellement un partage des astuces qui permettent de bien travailler sans peiner. En production, c'est principalement apprendre le « coup de main » : comment prendre la pièce, quel geste faire, etc. Cet apprentissage sur

le terrain s'applique également aux métiers managériaux. La tradition lean est riche en proverbes plus ou moins cryptiques qui visent tous à rendre le travail des « cols blancs » plus efficace, comme « se laver les mains trois fois par jour » (aller sur le gemba au moins trois fois par jour) ou s'assurer de « faire au moins une heure de 100 % valeur ajoutée par jour » (dans n'importe quel travail de bureau, ce conseil est très puissant car il oblige à se poser la question du 100 % de valeur ajoutée, à centrer sa journée et à avancer).

2. *Développer l'autonomie de la personne par sa réactivité aux anomalies* : en encourageant la détection des anomalies et en établissant les bonnes façons de réagir, le manager aide son collaborateur à mieux comprendre les cas de figure qui peuvent se présenter et le contexte du travail effectué. Cet enrichissement progressif permet à la personne d'appréhender son poste dans sa globalité et d'être beaucoup plus autonome sur la tenue du poste tout en développant son jugement. Les formations globales se sont souvent révélées inutiles pour aider les personnes à régler des problèmes nouveaux. La familiarisation avec de nombreuses configurations différentes permet à la personne de se créer ses propres référents qui sont pertinents pour son rôle et son poste. Par conséquent, elle l'incite à être autonome lorsqu'une situation présente un imprévu. Comme le disait Churchill, « le succès est la capacité à aller d'échec en échec sans perdre son enthousiasme ».

3. *Développer la connaissance profonde du travail par le kaizen* : le kaizen, soit de résolution de problèmes pour revenir à un standard oublié, soit d'amélioration du standard, est toujours l'occasion de se poser des questions de fond sur les principes sous-jacents au travail et au poste. Tester des hypothèses et poser plusieurs fois la question « pourquoi ? » conduisent à acquérir plus de précision et à approfondir la compréhension des buts ainsi que des principes du travail à effectuer. Ce questionnement est au cœur de l'innovation car il favorise l'exploration des espaces du possible et la découverte de ses frontières réelles.
4. *Développer l'initiative par les suggestions* : accroître l'autonomie n'est pas le seul but du développement des personnes. Au fil du temps, chacun doit pouvoir également formuler sa propre idée de l'évolution souhaitable de son poste ou de son département, en concordance avec les objectifs de la société. Au sein de Toyota, plusieurs millions de suggestions sont faites chaque année, et plus de 95 % de celles-ci sont mises en œuvre. La meilleure preuve concrète que le management écoute réellement un opérateur est d'appliquer une de ses idées. Le développement de l'esprit d'initiative est le but réel des activités de formation, de détection et de kaizen. Chaque personne qui s'entraîne à comprendre les problèmes de son poste est en mesure d'avoir de nouvelles idées pour avancer. De cette manière, l'entreprise peut croître tout en gardant un esprit artisanal : chaque individu compte par son potentiel de créativité et d'implication.

## Les difficultés du rôle de coach

La principale difficulté du rôle d'éducateur ou de *coach* dans l'entreprise est, bien entendu, que le manager doit être considéré comme un formateur légitime par les personnes qu'il doit former. L'éducation est une activité de coopération qui, pour réussir, repose sur l'engagement respectif et réciproque du formateur et de la personne à former. Le manager n'a pas besoin de connaître le travail de chaque poste dans tous les détails, mais il a certainement besoin de s'intéresser à ces détails pour que son rôle d'instructeur soit pertinent. Ce travail de *coach* n'a rien d'angélique car il consiste essentiellement à vérifier de nombreux détails par soi-même, puis à les valider à partir de la compréhension qu'en ont les équipes, en demandant « pourquoi ? » et en écoutant les explications sans nécessairement apporter de solution définitive. Cette pratique est puissante, mais ne s'acquiert ni rapidement ni sans un réel effort de la part du management, à commencer par la direction.

Une telle mutation du rôle des managers suppose que la direction se préoccupe très sérieusement de leur formation. En effet, l'expérience montre que pour être un éducateur efficace, le manager doit :

- ◆ Connaître les standards de travail (et maîtriser les critères de jugement OK/NOK).
- ◆ Avoir compris les principes fondamentaux, de manière à pouvoir se représenter la situation idéale.
- ◆ Savoir repérer les gaspillages sur le terrain au quotidien.

- ◆ Savoir discuter avec les opérateurs, les écouter et faire émerger les idées de kaizen.
- ◆ Savoir mettre en œuvre les idées kaizen de manière autonome (donc pouvoir s'adresser aux personnes dans l'organisation pour obtenir l'aide nécessaire).

Une telle pratique managériale n'est pas innée et nécessite un engagement quotidien. Sans le soutien de la direction, ou si cette dernière envoie des messages contradictoires ou bien encore vient perturber cette mission de formation et d'apprentissage par des priorités discrétionnaires, les managers retomberont vite dans un rôle plus traditionnel. Il revient à la direction de s'assurer que les équipes de terrain acceptent les changements dans un esprit kaizen. Une fois de plus, sans condition de juste-à-temps et sans la discipline du flux tiré lissé, une telle orientation reste difficile à maintenir sur le moyen terme.





# 12

## Chapitre

---

### La transformation de l'organisation lean

Définir le rôle des managers comme une fonction d'éducation et de formation de leurs équipes a un impact considérable sur l'entreprise dans son ensemble et change de nombreux équilibres sur sa forme générale, sa structure et ses modes de communication internes.

#### Moins de structures, plus d'experts

Dans une entreprise classique, le manager est un généraliste dont la fonction est de décider puis de coordonner l'exécution en déléguant d'une part la spécification de la « meilleure méthode » et d'autre part la réalisation du travail. L'informatique permet désormais d'aller au-delà d'un tel mode d'organisation et d'inscrire la méthode dans un système d'information. Aussi, partout dans le monde, les agents de terrain devront effectuer

leur mission de manière à la fois prédéfinie et codée et, par conséquent, normalisée et homogène.

L'entreprise classique présente donc une structure très développée. Cette structure regroupe pour une part tous les départements chargés de « penser » l'activité, et pour l'autre, une ligne managériale dont la vocation est de faire appliquer ces processus souvent mal adaptés aux situations particulières. Nous connaissons tous les résultats de ce mode d'organisation. La spécialisation et la séparation des métiers et des rôles ont permis de créer des entreprises à l'échelle mondiale. Mais il est manifeste que ces sociétés gèrent très mal tout ce qui est spécifique, notamment l'interaction avec le client et le personnel. Au total, l'entreprise classique fonctionne, voire fonctionne bien, mais au prix d'un gaspillage énorme tant au niveau de la relation client que de son efficacité organisationnelle et de ses engagements à l'égard de ses employés.

Il est pourtant possible de réduire radicalement le poids des structures de l'entreprise – ce que suggère le terme de « lean » : la part des frais généraux dans une entreprise lean est considérablement plus faible. En revanche, l'entreprise a besoin d'un peu plus d'expertise et d'un plus grand nombre d'experts. Par exemple, il n'est pas question de supprimer le département des méthodes parce que les superviseurs définissent le travail standardisé avec les opérateurs. Au contraire, les spécialistes méthodes retrouvent leur vrai rôle, à savoir créer les modes opératoires pour les nouveaux produits. En effet, le département des méthodes n'a pas à se préoccuper de faire appliquer ou adapter ces modes

opérateurs au terrain : cela relève de la responsabilité de la production.

Par ailleurs, l'animation constante liée à la résolution de problèmes amène souvent les équipes à rencontrer de véritables casse-tête : des cas de figure bizarres, sans solution évidente. Les managers doivent, bien sûr, chercher à résoudre la difficulté qui se présente, mais ils doivent également avoir recours à l'expertise disponible. Quelqu'un dans la société a peut-être rencontré – et réglé – un problème similaire, dans la mesure où tout le monde est en mode résolution de problèmes.

Dans ce modèle, les experts de sujets techniques sont rarement regroupés dans un département central. Ils occupent souvent un poste opérationnel : il faut donc les connaître et les solliciter à bon escient. C'est pourquoi la qualité des relations individuelles est essentielle à la résolution de problèmes et à l'apprentissage. Travailler en équipe ne signifie pas pour autant se ranger à l'opinion du groupe, cela veut dire très précisément savoir travailler avec les experts de l'entreprise : les connaître et savoir les intéresser aux problèmes que l'on rencontre (en plus de leur travail propre).

## Moins d'intégration, plus d'interactions

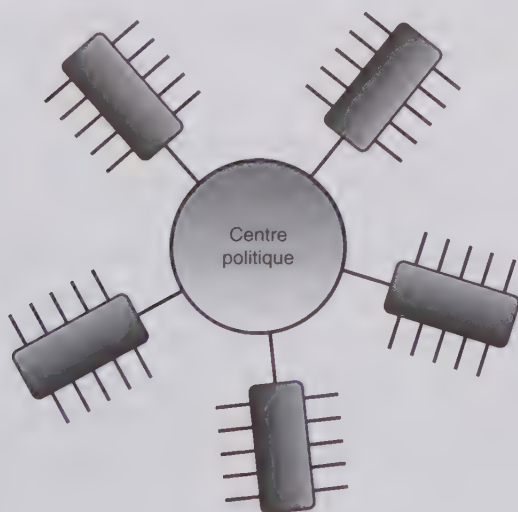
Contrairement au rêve de nombreuses théories contemporaines de l'organisation, l'entreprise lean est verticale, divisée en silos fonctionnels qui forment autant d'écoles, voire d'« universités » qui développent des savoirs spécifiques à chaque métier. Les

liens transversaux ne s'effectuent pas en fonction de l'organigramme, ils s'établissent par le flux tiré. En fait, les grandes entreprises sont souvent difficiles à diriger car elles sont complexes et fortement intégrées : une intervention à un endroit de l'entreprise a des impacts à la fois forts mais inattendus à n'importe quel autre endroit dans la société. Ces interférences rendent le changement extrêmement difficile. La volonté par exemple de déployer les « bonnes pratiques » renforce cet effet. Le département des spécialistes fonctionnels s'approprie une pratique (émanant de la société ou d'ailleurs) et tente alors de l'appliquer partout. Les résultats d'une telle stratégie ne sont pas toujours probants.

L'avancée conceptuelle du lean est de ne pas chercher à appliquer aveuglément les « bonnes pratiques » et de structurer les modes d'apprentissage pour que chacun puisse déterminer rationnellement sa propre pratique, localement. Les liens entre les fonctions sont assurés par des interfaces très précises, grâce à la discipline que requiert le flux tiré. Une organisation lean est moins fusionnelle qu'une organisation matricielle ou par projet, mais elle est plus fortement interconnectée. L'enjeu de cette organisation est de faire basculer l'entreprise d'un modèle fortement intégré, dans lequel chaque interaction est faible (mal définie, implicite, facultative, etc.), à un modèle moins intégré où chaque lien est robuste.

Au final, l'entreprise lean se distingue par un centre stratégique ou « politique » et un ensemble d'unités opérationnelles très autonomes, selon le

schéma ci-dessous. Le rôle de la direction est d'affirmer la vision d'ensemble de l'entreprise à travers la définition des orientations stratégiques et la formulation de « challenges ». C'est un travail collégial qui se déroule à un rythme beaucoup plus lent que celui de l'actualité. Le rôle des unités opérationnelles est de réagir le plus vite possible aux événements pour atteindre chaque jour les objectifs de l'entreprise par ses résultats.



**Figure 12.1** L'entreprise lean se distingue par un centre stratégique et un ensemble d'unités opérationnelles très autonomes.

L'entreprise ainsi structurée peut croître de manière organique et devient beaucoup plus souple sur ses marchés. La cohérence interne n'est pas obtenue par la rigidité des règles et des structures, mais par le partage

de modes d'apprentissage et d'expériences. Il ne s'agit pas d'un modèle théorique de l'organisation, mais de la pratique des membres de l'entreprise. Le management crée ce lien organique en allant sur le terrain et en intervenant sans cesse :

1. Pour stimuler la visualisation des processus.
2. Pour révéler les problèmes à chaque instant.
3. Pour les régler un par un.
4. Pour enrichir la compréhension et les réactions des managers locaux.
5. Et améliorer la façon d'aborder les situations.

## Ne pas tout faire parfaitement, concentrer l'effort où il compte

L'entreprise lean n'est pas l'entreprise rêvée des visionnaires du management. Elle n'est certainement pas l'entreprise parfaite. Il y a bien des chances que vos notes de frais n'y soient pas remboursées plus vite qu'ailleurs ou que d'innombrables aspects paraissent incohérents. L'apprentissage le plus difficile pour les dirigeants, et qui est inhérent à la démarche, est de ne plus penser que si chaque élément marche efficacement l'ensemble suit. Ce n'est tout simplement pas vrai. Le secret de l'organisation efficace est de ne pas essayer de tout bien faire, mais de concentrer son énergie à devenir excellent sur quelques points. La difficulté est évidemment de savoir quels sont les bons sujets : ceux qui font la différence pour le client sont un bon point de départ.



La contribution majeure du lean au management est de redéfinir chaque « job » en termes de travail et de kaizen, selon l'équation :

$$\text{JOB} = \text{TRAVAIL} + \text{KAIZEN}$$

Cette redéfinition change du tout au tout le rôle du management et l'expérience des employés dans l'entreprise. Toutefois, la grande leçon de Toyota est que sans juste-à-temps les petits pas du kaizen sont difficiles à orienter et l'énergie n'est pas facile à maintenir sur la durée. La réduction systématique du lead-time par un travail plus fluide au niveau des gestes des opérateurs et de l'écoulement des produits permet de créer les conditions du kaizen. En effet, la volonté de ne produire qu'au rythme des ventes réelles, en diminuant toujours les stocks, fait apparaître au jour le jour les véritables problèmes de l'entreprise – tant au sujet des ventes que de l'efficacité des processus opérationnels. Cette discipline permet de se concentrer au quotidien sur les paramètres essentiels de l'entreprise : la valeur offerte aux clients, le développement des employés, l'amélioration des processus existants, l'invention des processus futurs, et finalement la recherche constante de l'amélioration de l'art de ses savoir-faire.

## De meilleurs résultats financiers que le management financier

Au terme de cette exploration des multiples facettes du lean tel qu'il peut être appréhendé dans sa globalité – de

sa pratique sur le terrain à la vision d'ensemble de l'entreprise en passant par les prescriptions organisationnelles du système – il n'est pas inutile de conclure en revenant aux fondamentaux. Contrairement aux convictions et suggestions d'Eliyahu Goldratt<sup>1</sup>, une entreprise ne suit pas une stratégie uniquement pour gagner de l'argent. Il n'en demeure pas moins que la rentabilité durable est la seule manière d'assurer le succès dans le positionnement stratégique, le flux d'innovations, la qualité de l'exécution, la force du collectif. Les entreprises industrielles lean sont en moyenne 40 % plus profitables que leurs concurrentes : pourquoi ? Comment une entreprise lean gagne-t-elle de l'argent ?

Une entreprise gagne de l'argent car elle développe la loyauté de ses clients par l'attention qu'elle leur porte et le flux d'innovations qu'elle leur propose. Un client satisfait est un ambassadeur pour la marque. D'une manière générale, l'être humain a du mal à évaluer la valeur fondamentale des choses, mais il est très sensible au sentiment de gain ou de perte – particulièrement de perte, qui est très mal vécue. Lors d'un achat, encore plus qu'une bonne affaire, le client veut surtout éviter d'en faire une mauvaise.

Le chiffre d'affaires peut être vu comme le produit de la part de marché et de la réputation de l'entreprise lean. Les clients sont plus loyaux simplement parce que le management est à l'écoute et réagit plus vite à leurs préoccupations. Même si la solution effective du problème n'est pas immédiate, rassurer le client en lui

---

1. Goldratt E., *Le But*, La Plaine St-Denis, Afnor, 2006.

faisant savoir que son problème a été pris en compte permet de maintenir la relation de confiance.

Le suivi systématique de ses clients conduit l'entreprise lean à être innovante de manière très spécifique : elle cherche à résoudre les problèmes que rencontrent aujourd'hui les clients avec les technologies de demain. Elle peut ainsi proposer une offre à la fois stable (grâce aux standards) et innovante (en améliorant les aspects importants à chaque nouvelle génération de produit) et parfois même réaliser des innovations de rupture. La loyauté des clients existants est la clé de l'augmentation de la part de marché, et donc de la dynamique des ventes. Les produits ayant la plupart du temps une marge raisonnable, puisqu'on ne cherche pas à attirer par des prix cassés, l'accroissement des ventes est le principal facteur de profit.

L'entreprise lean gagne de l'argent car elle récolte les fruits des erreurs évitées. L'erreur évitée est difficile à chiffrer et à comptabiliser, mais son impact sur les comptes est souvent conséquent. Il se dit parfois que le résultat financier de l'entreprise s'obtient euro par euro, produit vendu par produit vendu, mais se perd millions par millions, englouti dans des modèles ratés, des fusions-acquisitions délétères ou une *supply chain* aussi globalisée qu'inopérante.

Par exemple, ne pas construire l'entrepôt de 2 millions d'euros pour abriter soit des produits finis (la manière habituelle de mieux livrer ses clients), soit des composants (qu'on fait venir par conteneurs entiers de pays low-cost, et qu'il faut donc bien stocker quelque part avant de les utiliser). Par exemple, les coûts de

garantie de plusieurs millions d'euros évités car le nouveau produit est conçu autour des standards existants et du retour d'expérience de la version précédente, et que l'usine maîtrise le processus de fabrication. Ou encore l'investissement industriel divisé par deux car il suit la demande réelle et non la capacité planifiée – c'est-à-dire espérée et intégrant toutes sortes d'arrondis à la hausse, au cas où.

Ainsi, dans une usine de caisses automobiles, nous avons pu constater *de visu* que si le nombre total de véhicules vendus avait été bien estimé sur la durée de vie du modèle (quatre à cinq ans), en revanche la quantité moyenne prévue n'avait été atteinte que sur... deux semaines de l'ensemble du programme. Au démarrage, le véhicule s'est vendu beaucoup plus lentement que le laissait supposer la prévision. La moyenne journalière a été atteinte pendant une semaine alors que les ventes augmentaient. Puis le modèle s'est vendu au double de la prévision pendant une courte période, avant de retomber bien en dessous de la moyenne pendant longtemps. Bref, on perd de l'argent sur l'investissement industriel en étant au-dessous de la capacité prévue, et on en perd en étant au-dessus (coûts exceptionnels), sans compter les coûts de ristourne pour continuer à vendre le modèle dans la durée.

En évitant les équipements destinés à la production d'un seul modèle et en développant des investissements flexibles (en mix produit) et souples (en variation de volume), l'entreprise évite des coûts industriels considérables. Comme le noctambule qui cherche sa clé perdue sous le réverbère car c'est là que se trouve la lumière,

dans une gestion classique de l'entreprise, les responsables financiers tendent à ignorer la réalité matérielle des coûts (qui se traduit en cash) parce qu'elle n'apparaît pas dans la logique comptable. Les amortissements et les coûts exceptionnels sont lissés tout en privilégiant le suivi du budget sur l'adaptation continue. L'entreprise lean gagne de l'argent parce qu'elle se polarise sur les vrais coûts plutôt que sur les écritures comptables. Comme disait le légendaire metteur en scène Howard Hawks, le secret de la réussite d'un film est : « Pas de mauvaise scène, trois bonnes scènes. » De même, le secret de la rentabilité se résume à : « Pas de mauvais secteurs ou projets, trois bons secteurs. »

Il n'y a pas de raccourci, et il n'y a pas de magie. L'entreprise lean gagne de l'argent car la direction se bat tous les jours pour trouver l'espace étroit entre suffisamment de stabilité pour que les employés se sentent à l'aise et suffisamment de dynamisme pour responsabiliser chacun et éviter une trop grande institutionnalisation. Le dynamisme crée la performance, et la performance crée la richesse. L'ensemble des outils, des méthodes, des « trucs » sont autant de moyens qui nous aident à rester dans cet espace étroit, voire à l'élargir. Comme disent les prestidigitateurs : « S'il n'y a pas de truc, c'est fort. Et s'il y a un truc, c'est encore plus fort ! »

L'entreprise lean gagne de l'argent car le dirigeant comprend que toute société qui grandit souffre inévitablement du *mal de la grande entreprise*, mal qui demande à être combattu tous les jours. Cette maladie des grandes entreprises est connue depuis longtemps : c'est la perte de signification ressentie quand on prend des décisions

en fonction de procédures ou d'habitudes dont le but et le sens nous échappent. C'est l'innovation réduite au slogan de Dilbert : « *C'est nouveau pour nous !* »

En dernière analyse, l'entreprise lean gagne de l'argent car les employés se consacrent à leur travail. Leçon souvent oubliée, mais qui punit sévèrement celui qui n'a pas de mémoire : la force de toute organisation repose sur le moral de ses membres. Cette leçon intemporelle est maintes fois redécouverte par les dirigeants, car l'entreprise est un groupement d'êtres humains qui font un travail humain pour servir des besoins humains. Le moral est un état d'esprit collectif qui repose sur la motivation individuelle et le sentiment de partager une destinée. Dans les termes employés par des managers d'entreprises dirigées dans un esprit véritablement lean, ils ont l'occasion de « s'écarter dans leur travail ». Le travail ne devrait pas être un lieu de souffrance, mais un espace de réalisation – nous y passons tous bien assez de temps pour au moins l'espérer !



## *C o n c l u s i o n*

---

Il est possible de choisir de réussir. Les chefs d'entreprise qui pratiquent le lean sérieusement parviennent à faire croître leur entreprise, durablement et profitablement, tout en maintenant une atmosphère de travail propice à la réalisation professionnelle et à l'innovation – et ce dans un environnement commercial particulièrement chahuté. Du point de vue du lean, la mondialisation est une opportunité sans pareille car elle permet d'envisager des volumes mondiaux pour des niches très spécialisées – une voie que de nombreuses PME allemandes ont su emprunter grâce à leur technicité et qu'il est désormais possible de rattraper par le management lean. Toutefois, il est bien question de *choisir* de réussir, car pratiquer le lean correctement nécessite de s'engager sur quatre points fondamentaux : choisir d'apprendre par le terrain, choisir de mieux comprendre la valeur, choisir de satisfaire complètement ses clients, et choisir de développer chaque personne dans l'entreprise.

Choisir d'apprendre par le terrain est au cœur de la pensée lean. C'est un choix dans la mesure où il faut s'interdire les idées toutes faites et les généralisations trop rapides. En tant que dirigeant, cela signifie accepter de ne pas avoir des réponses d'emblée. Cela signifie

aussi étudier, cas par cas, les usages des clients et leurs préférences, les caractéristiques des produits et leurs performances, les pratiques des employés et les difficultés rencontrées. En s'intéressant à des situations spécifiques une à une, chaque jour, le dirigeant se forge de nouveaux modèles mentaux sur ses marchés et les réponses de son entreprise qui, au fil du temps, se transforment en stratégies adaptées et adaptables. Le choix du lean est d'accepter la notion scientifique selon laquelle la compréhension générale ne provient pas d'une « conviction intime » mais de l'observation systématique et répétée de cas d'espèces qui permet de discerner plus finement les évolutions réelles des affaires. Observation et discussion avec les clients et les employés sont les deux savoir-faire fondamentaux du management lean qui permettent de diriger par la compétence plus que par l'autorité.

Choisir de mieux comprendre la valeur est le premier principe de la pensée lean telle qu'elle est définie par les fondateurs du mouvement, Jim Womack et Dan Jones. Il s'agit bien d'un choix car de nombreux dirigeants préfèrent s'intéresser à des questions d'organisation ou d'automatisation plutôt que de se pencher sur la valeur de leur offre. La valeur est un ratio entre performance et prix, qui souvent est bien difficile à définir avec précision. En premier lieu, la valeur perçue diffère selon les segments de clients. Comprendre la valeur signifie tout d'abord comprendre la valeur pour qui – cela implique des choix forts pour éviter les produits généralistes qui ne satisfont vraiment personne et qui sont toujours trop chers par rapport à la

concurrence des pays à bas coûts. Comprendre la valeur signifie aussi distinguer, dans ce qu'expriment les clients, les performances qui leur tiennent vraiment à cœur des performances plus superficielles. Comprendre la valeur requiert également de connaître le détail de la constitution des coûts et, en particulier, des surcoûts créés par le mode de production propre à l'entreprise. Sans une obsession quotidienne pour la valeur produite, le dirigeant peut facilement prendre des décisions d'organisation, d'ingénierie, de production ou de *supply chain* qui apportent peut-être une solution à un problème immédiat mais vont à l'encontre du succès de l'entreprise. La finesse de jugement du dirigeant sur la valeur de l'offre de son entreprise et sa capacité à transmettre ce ressenti à l'ensemble de ses employés sont les clés de la réussite.

Choisir de satisfaire entièrement ses clients est un choix exigeant et souvent difficile, car les managers ont toujours de bonnes raisons de faire passer les impératifs de production, d'organisation ou de coût avant la qualité et la satisfaction individuelle des clients. Il sera toujours tentant de choisir un fournisseur moins exigeant – et souvent moins fiable en termes de qualité – et d'accepter le risque reporté sur les clients au final. Dans le management lean, tout ce qui ne satisfait pas les clients est considéré comme un gaspillage, et le temps écoulé pour répondre aux attentes des clients est l'outil d'analyse principal pour distinguer le travail (qui ajoute de la valeur) de l'activité (peut-être nécessaire, mais sans valeur ajoutée pour le client). En choisissant de répercuter ce raisonnement à chaque maillon de la

chaîne, le dirigeant dote chacun de ses employés d'un moyen de comprendre le sens, le but et les objectifs de son travail, ce qui permet de visualiser les problèmes, de les comprendre et d'améliorer l'entreprise en continu.

Choisir de développer chaque personne est un choix révolutionnaire qui distingue le management lean du management traditionnel tayloriste. Dans le management lean, le rôle du dirigeant est de créer un environnement de travail qui donne à chacun la possibilité de se développer professionnellement. Au lieu d'imaginer une organisation parfaite sur le papier et de faire appel à des gens pour y travailler, la question posée par le management lean est celle de l'environnement de travail dans lequel une personne peut réussir à son poste. Mieux connaître chaque employé aide à distinguer les problèmes qu'il sait résoudre de manière autonome de ceux qui nécessitent le renfort de quelqu'un d'autre. En ce sens, chaque problème est le bienvenu car il est l'occasion pour la personne qui le rencontre de développer son autonomie dans la résolution de problèmes, et progressivement, son initiative et sa créativité pour proposer des améliorations permettant à l'entreprise de réussir ses paris. La leçon centrale du management lean est de développer l'esprit kaizen de chaque employé plutôt que d'appliquer les outils du lean à chaque processus (son interprétation tayloriste). L'individualité de chacun est la richesse de l'entreprise lean. Caractère, personnalité et créativité sont les forces motrices de l'initiative et de l'innovation qui contribuent à cultiver l'esprit entrepreneurial à tous les échelons de l'entreprise, quelle que soit sa taille. Le dirigeant lean fait le choix de s'intéresser à

la réussite individuelle et à la trajectoire de chacun de ses employés. Ainsi, il s'attache quotidiennement à supprimer les obstacles au succès et à encourager le développement de l'autonomie de chacun.

Avec le recul de ces vingt dernières années d'étude de nombreuses tentatives d'adoption du management lean, il nous apparaît que l'amélioration de la performance est une question autant d'efficience que d'efficacité – les deux étant liées. L'efficacité est le résultat de processus sans cesse améliorés par des employés mieux qualifiés. Le management lean permet de mettre en place des conditions d'amélioration, d'une part à l'aide de la formation continue au poste de travail, de manière que chaque employé maîtrise parfaitement chaque procédé, à la façon d'un artisan, et d'autre part grâce à l'amélioration des processus et des procédés par le travail de kaizen des employés. Cette boucle d'apprentissage continu donne une dynamique sans pareille à l'entreprise, qui soutient ses performances au-delà des à-coups des marchés. L'efficience, en revanche, consiste à ne pas simplement faire bien les choses, mais à faire les bonnes choses. L'entreprise lean est plus rentable que l'entreprise traditionnelle car elle n'essaie pas d'optimiser ce qui devrait être éliminé. La vraie force du management lean réside dans le choix des bons sujets (ceux qui ont un fort impact sur le développement de l'entreprise) et dans une formulation qui conduit les employés à s'engager dans leur résolution. La pratique du lean montre que l'observation sur le terrain des préférences des clients et les efforts de kaizen des employés donnent aux dirigeants la possibilité de distinguer les sujets à

fort impact des sujets indifférents et d'améliorer l'efficacité de leur entreprise en affinant le jugement de chacun.

L'entreprise produit des biens et des services pour des humains, conçus et réalisés par des humains et avec des humains. Les résultats financiers des entreprises lean tiennent à la prise de conscience par leurs dirigeants que l'entreprise doit offrir un réel bénéfice à la société tout en créant un espace de réalisation personnelle pour ses employés, à la mesure des ambitions et talents de chacun – et que les marchés rémunèrent généreusement la qualité, la dynamique et l'agilité. Le management lean est une pratique qui permet à chaque manager de mettre en place de telles conditions dans son service, et de se développer également en choisissant de réussir.

Pour conclure, le management lean se définit donc comme KAIZEN + RESPECT, amélioration et implication. Aucun procédé n'est jamais parfait et tout peut être amélioré chaque jour (accroître les niveaux actuels de qualité et de flexibilité, et rechercher l'innovation pour l'investissement futur). Et chaque employé doit disposer de conditions de travail qui lui permettent de se développer professionnellement (mieux réaliser le travail actuel et envisager la prochaine étape dans sa carrière). En ce sens, le management lean offre un idéal de gestion. En affirmant résolument la primauté de la pratique sur la théorie, il redonne sa noblesse au métier et renoue avec le plaisir du bel ouvrage.



## *Pour aller plus loin*

---

### *Pour approfondir*

Taiichi Ohno, *L'Esprit Toyota*, Masson, Paris, 1989.

Benjamin Coriat, *Penser à l'envers*, Christian Bourgois, Paris, 1992.

James Womack, Daniel Jones et Daniel Roos, *Le système qui va changer le monde*, Dunod, Paris, 1992.

James Womack et Daniel Jones, *Système lean : penser l'entreprise au plus juste*, Pearson Education, Paris, 2009.

Jim Womack et Daniel Jones, *Le Lean au service du client*, Vuibert, Paris, 2006.

Jeffrey Liker, *Le Modèle Toyota*, Pearson Education, Paris, 2009.

Jeffrey Liker et Timothy Ogden, *Toyota, un modèle de gestion de crise*, Pearson Education, Paris, 2011.

Jeffrey Liker et David Meier, *Talent Toyota : les hommes au cœur de la réussite*, Pearson Education, Paris, 2008.

Eric Ries, *The Lean Startup*, Penguin Books Limited, 2011.

Masaaki Imai, *Gemba kaizen*, McGraw-Hill, 1997.

Kiyoshi Suzaki, *Réinventer l'unité de travail*, Dunod, Paris, 1993.

*Pour pratiquer le lean en français*

John Shook et Mike Rother, *Bien voir pour mieux gérer*, Institut Lean France, 2008.

Mike Rother et Rick Harris, *Créer un flux continu*, Institut Lean France, 2012.

Art Smalley, *Créer un flux tiré lissé*, Institut Lean France, 2012.

Chet Marchwinski, *Lexique Lean*, Institut Lean France, 2006.

Pascal Dennis, *Déployer vos stratégies lean*, Lavoisier, Paris, 2006.

Marie-Pia Ignace, Christian Ignace, Régis Medina et Antoine Contal, *La Pratique du lean management dans l'IT*, Village Mondial, Pearson, Paris, 2012.

## *R e m e r c i e m e n t s*

---

Nous avons hésité plus de dix ans avant d'écrire ce livre, et la liste des personnes auxquelles nous souhaitons adresser nos remerciements est longue en proportion de cette durée de gestation.

Nous voulons avant tout remercier Dan Jones, Jim Womack, John Shook, José Ferro, Marcus Chao et René Aernoudts, qui nous ont acceptés dans le réseau international Lean Global Network, nous offrant ainsi une opportunité unique d'observer de l'intérieur le mouvement lean en train de se construire et de se mettre en réseau. Jeffrey Liker ainsi que nos co-auteurs, Art Smalley et Durward Sobek, nous ont accompagnés dans la formulation de nos hypothèses sur la nature apprenante du modèle industriel exploré par Toyota.

En France, nous remercions l'Institut Lean France, son équipe et ses administrateurs, notamment Marie-Pia Ignace, Richard Kaminski, Catherine Chabiron, Jean-Claude Zago, Philippe Grosse, Cécile Roche, Yves Caseau et Benjamin Garel. Des remerciements particuliers vont à Alain Prioul qui nous accompagne depuis le début de nos explorations.

Il serait impossible de citer sans omission les très nombreux terrains, études de cas, exemples qui nous ont permis de formuler cette explicitation du management lean. Merci à tous les managers avec qui nous avons passé des heures sur le terrain pour comprendre le détail des problèmes du gemba et apprendre à les résoudre, et en particulier à Christophe Baron, Klaus Beulker, Jean-Claude Bihr, Laurent Bordier, Jean-Baptiste Bouthillon, Yannick Cavalli, Olivier Chéret, Cédric Cirer, Furio Clerico, Fabiano Clerico, Laurent Cormier, Cyril Dané, Frédéric Fiancette, Emmanuel Foy, Christophe Frachet, Evrard Guelton, Nadjib Hassani, David Jacquart, Éric Lescaut, Yves Mérel, Éric Moreau, Éric Prévot, Philippe Pull, Christophe Riboulet, Harold Valentin et Pierre Vareille.

Merci également à Hugues Pichon, Olivier Soulié, Jean-Baptiste Degon, Alain Audenino, Olivier Bessin, Peter Handler, Pierre Masai et François Papin dont l'expérience directe de Toyota a été précieuse pour la formulation de nombre des idées présentées au fil de l'ouvrage.

Orest J. Fiume a toujours répondu présent à nos propositions et demandes, notamment sur les relations complexes entre lean et comptabilité. Sur les relations entre lean et méthodes agiles, et plus largement sur la question des systèmes d'information, Antoine Contal, Régis Médina, Sandrine Olivencia, Hugo Heitz, Paul Gette, Laurent Bossavit, Raphaël Pierquin et Samuel Tardieu nous ont chacun fait passer des paliers de compréhension successifs. C'est grâce à Guillaume Floquet que nous avons tardivement mis le doigt sur la notion cardinale d'intention.

À Télécom ParisTech, Thomas Houy a été depuis dix ans un partenaire dont la fiabilité n'a eu d'égale que la pertinence. Merci Thomas ! Alain Riesen a souhaité développer des formations au management lean, ce qui nous a permis de créer avec son équipe et lui – et à son instigation – le certificat d'études spécialisées en management lean de Télécom ParisTech, qui est aujourd'hui la formation de référence pour qui veut explorer en détail le lean dans notre pays. Merci également à l'équipe des projets de recherche partenariaux Télécom ParisTech-Fujitsu et notamment à Valérie Fernandez, Karine Khalil et Jérôme Denis pour avoir participé avec nous à cette aventure, ainsi qu'à Olivier Fournout et Annie Gentès pour nous avoir permis de tester nos intuitions avec eux et devant leurs étudiants. Les directeurs successifs de l'école ont accepté de se prêter au jeu, qu'ils soient remerciés de leur équanimité. Au-delà de Télécom ParisTech, Frantz Rowe, Vincent Giard, Sébastien Lechevalier, Denis Segrestin, Gaëlle Piaud et Zahir Messaoudène ont choisi de consacrer une part de leur carrière académique au phénomène Toyota et au lean ; leurs travaux nous ont aidés à formuler nos propres pistes.

Merci enfin à tous les participants aux Summits de 2008, 2010 et 2012 et aux journées de formation de l'Institut Lean France, à ceux des relais régionaux, aux séminaires Lean en France, Lean IT, Lean Development et autres que nous avons organisés à Télécom ParisTech et ailleurs. Chacune de ces conversations nous a été utile, nous permettant de mieux comprendre une situation, de clarifier un argument, d'abandonner une fausse piste.



La rédaction d'un livre n'a de sens que grâce à ses lecteurs. Merci aux premiers d'entre eux, Jean-Baptiste Bouthillon, Matthieu Chiron, Anne-Lise Seltzer, Émeric Chaize et tout particulièrement Jacques Chaize, qui ont accepté de réagir sur les premiers jets du texte. Les améliorations leur doivent beaucoup, et les erreurs qui subsistent sont de notre fait uniquement.

De même, nous remercions Catherine Ballé pour son travail de relecture et ses excellents conseils éditoriaux. Merci également à Julie Berquez, à Pauline Monclin et à toute l'équipe de Pearson Village Mondial pour nous avoir encore une fois accordé leur confiance.

Nous avons bénéficié pendant cette rédaction de la patience et du soutien de nos proches. Merci à Florence, Roman et Alexandre.

Une place à part est à réserver à Freddy Ballé, sans qui, pour des raisons multiples, ce livre n'aurait pas pu exister.

Selon l'aphorisme classique, le lean implique de « développer des personnes avant de produire des pièces ». Grâce à vous tous, qui nous avez développés, nous nous sommes enfin sentis capables de produire la synthèse que vous tenez entre vos mains. Merci de votre générosité !





# LE MANAGEMENT LEAN

**Michael Ballé** est docteur en sciences sociales et sciences de la connaissance. Il pratique et enseigne le management lean depuis plus de vingt ans. Ses ouvrages ont reçu deux prestigieux Shingo Prize.

**Godefroy Beauvallet** est maître de conférences associé à Télécom ParisTech et chercheur en sciences de gestion et en sociologie de l'innovation. Il dirige actuellement le Fonds AXA pour la Recherche.

On peut choisir de réussir... à condition de retrouver le chemin du développement : tout le monde est friand de produits réussis, agréables, utiles, à des prix abordables. Comment focaliser les énergies et initiatives de tous pour créer des produits et services innovants ?

La promesse du management lean est d'allier la *satisfaction* (celle des clients, des employés et des partenaires) à la *croissance* (celle de l'entreprise et des personnes). Le secret de son succès réside dans le développement des individus qui seul permet de créer de meilleurs produits et de meilleurs services.

Le management lean n'est ni une méthode, ni une philosophie. C'est une pratique. Pour réussir, les dirigeants « lean » ont ainsi réappris à apprendre, à observer, à innover. Ils ont aussi réappris à manager, faisant du changement une pratique quotidienne qu'ils s'appliquent avant tout à eux-mêmes.

Forts de vingt ans d'observation et d'accompagnement de ces entreprises et de ces dirigeants qui se sont engagés dans le véritable lean, les auteurs livrent ici les clés du succès de cette pratique, retrouvant ses sources profondes, originales et éprouvées, et plus que jamais pertinentes pour bâtir l'avenir.

« Enfin un vrai cours de lean, complet, pédagogique et pragmatique. À lire par les curieux, ceux qui ont envie d'essayer et, surtout, ceux qui ont envie de réussir ! »

**Marie-Pia Ignace**, Présidente de l'Institut Lean France

Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
475, boulevard De Maisonneuve-Est  
Montréal (Québec) H2L 5C4

201

ISBN : 978-2-7440-6552-1

www.pearson.fr

Bibliothèque et Archives nationales du Québec



3 2002 5150 0834 8

6552 0313 18 €



9 782744 065521